

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-34384

(P2001-34384A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 6	G 0 6 F 3/00	6 5 6 A 5 B 0 7 5
17/30		15/40	3 7 0 A 5 D 0 4 5
G 1 0 L 13/00		15/401	3 1 0 D 5 E 5 0 1
			3 2 0 A
		15/403	3 8 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 57 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-208492

(22) 出願日 平成11年7月23日 (1999.7.23)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 長尾 確

東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(72) 発明者 丸川 和幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

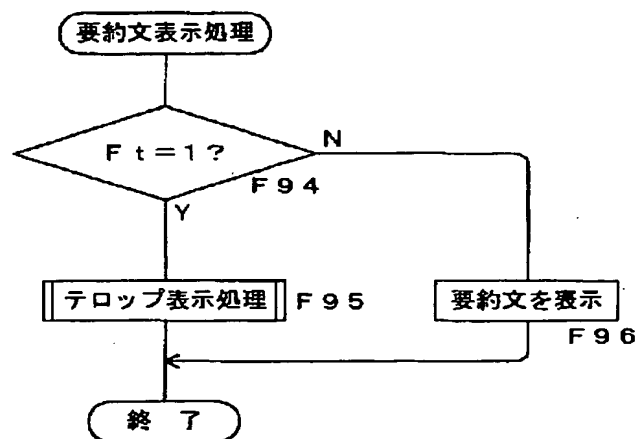
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書処理装置、文書処理方法、及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 表示エリアの形状に応じた読みやすい文書提示の実現。

【解決手段】 文書表示エリアの縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、或いは例えばテロップ表示のように部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、表示を実行する。例えば横書き文書を表示する場合は、文書表示エリアが極端に横長である場合は、テロップ化して切換表示もしくは移動表示させるようにすることで、ユーザーにとって見やすい（読みやすい）文書提示を実現する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文書表示エリアの縦横比を判別する縦横比判別手段と、

前記縦横比判別手段により判別された縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記文書表示エリアにおける表示を実行させる表示制御手段と、を備えたことを特徴とする文書処理装置。

【請求項 2】 前記文書表示エリアを有する表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の文書処理装置。

【請求項 3】 前記文書表示エリアの縦横比を変化させることができる縦横比可変手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の文書処理装置。

【請求項 4】 文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成することのできる要約作成手段を備え、前記縦横比判別手段は、要約文が表示される要約文表示エリアの縦横比を判別するとともに、前記表示制御手段は、前記縦横比判別手段により判別された縦横比に応じて、要約文としての電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記要約文表示エリアにおける表示を実行させることを特徴とする請求項 1 に記載の文書処理装置。

【請求項 5】 前記要約作成手段は、前記縦横比判別手段によって判別される前記要約文表示エリアの縦横比に応じて、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長を越える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成することを特徴とする請求項 4 に記載の文書処理装置。

【請求項 6】 表示部における文書表示エリアの縦横比を判別する縦横比判別手順と、前記縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記文書表示エリアにおける表示を実行させる表示制御手順と、が行われることを特徴とする文書処理方法。

【請求項 7】 前記文書表示エリアの縦横比を変化させる縦横比可変手順をさらに備えたことを特徴とする請求項 6 に記載の文書処理方法。

【請求項 8】 文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成する要約作成手順をさらに備えるとともに、前記縦横比判別手順では、要約文が表示される要約文表示エリアの縦横比を判別し、前記表示制御手順では、前記縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、要約文としての電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表

示をさせるかを設定し、前記要約文表示エリアにおける表示を実行させることを特徴とする請求項 6 に記載の文書処理方法。

【請求項 9】 前記要約作成手順では、前記縦横比判別手順によって判別される前記要約文表示エリアの縦横比に応じて、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長を越える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成することを特徴とする請求項 8 に記載の文書処理方法。

【請求項 10】 表示部における文書表示エリアの縦横比を判別する縦横比判別手順と、前記縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記文書表示エリアにおける表示を実行させる表示制御手順と、を有する動作制御プログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】 前記縦横比判別手順及び前記表示制御手順を有する動作制御プログラムとともに、当該動作制御プログラムの処理対象となる電子文書データが記録されていることを特徴とする請求項 10 に記載の記録媒体。

【請求項 12】 前記文書表示エリアの縦横比を変化させる縦横比可変手順をさらに有する動作制御プログラムが記録されていることを特徴とする請求項 10 に記載の記録媒体。

【請求項 13】 文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成する要約作成手順をさらに備えるとともに、前記縦横比判別手順では、要約文が表示される要約文表示エリアの縦横比を判別し、前記表示制御手順では、前記縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、要約文としての電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記要約文表示エリアにおける表示を実行させるようにした動作制御プログラムが記録されていることを特徴とする請求項 10 に記載の記録媒体。

【請求項 14】 前記要約作成手順では、前記縦横比判別手順によって判別される前記要約文表示エリアの縦横比に応じて、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長を越える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成することを特徴とする請求項 13 に記載の記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子文書処理に関し、特に電子文書データとしての本文や、本文から作成

した要約文を表示出力することのできる文書処理装置に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、インターネットにおいて、ウィンドウ形式でハイパーテキスト型情報を提供するアプリケーションサービスとしてWWW (World Wide Web) が提供されている。

【0003】WWWは、文書の作成、公開または共有化の文書処理を実行し、新しいスタイルの文書の在り方を示したシステムである。しかし、文書の実際上の利用の観点からは、文書の内容に基づいた文書の分類や要約といった、WWWを越える高度な文書処理が求められている。このような高度な文書処理には、文書の内容の機械的な処理が不可欠である。

【0004】しかしながら、文書の内容の機械的な処理は、以下のような理由から依然として困難である。第1に、ハイパーテキストを記述する言語であるHTML (Hyper Text Markup Language) は、文書の表現については規定するが、文書の内容についてはほとんど規定しない。第2に、文書間に構成されたハイパーテキストのネットワークは、文書の読者にとって文書の内容を理解するために必ずしも利用しやすいものではない。第3に、一般に文章の著作者は読者の便宜を念頭に置かず、著作するが、文書の読者の便宜が著作者の便宜と調整されることはない。

【0005】このように、WWWは新しい文書の在り方を示したシステムであるが、文書を機械的に処理しないので、高度な文書処理をおこなうことができなかった。換言すると、高度な文書処理を実行するためには、文書を機械的に処理することが必要となる。

【0006】そこで、文書の機械的な処理を目標として、文書の機械的な処理を支援するシステムが自然言語研究の成果に基づいて開発されている。自然言語研究による文書処理として、文書の著作者等による文書の内部構造についての属性情報、いわゆるタグの付与を前提とした、文書に付与されたタグを利用する機械的な文書処理が提案されている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年のコンピュータの普及や、ネットワーク化の進展に伴い、文章処理や、文書の内容に依存した索引などで、テキスト文書の作成、ラベル付け、変更などをおこなう文書処理の高機能化が求められている。たとえば、ユーザの要望に応じた文書の要約や、文書の分類等が望まれる。また、文書やその要約を表示する文書ビューワや表示部の形態に適した表示スタイルや、表示とともに行われる読み上げ機能、さらには文書や画像の表示と読み上げの連動など、よりユーザーにとって好適な処理が求められている。特に本文や要約文を表示する際には、表示エリアの状況に応じて、文書内容をユーザーに好適に提示できる

ようにすることが必要である。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような事情に鑑みて提案されたものであって、文書処理装置において文書表示エリアの状況に応じて、文書内容（要約文内容）を的確にユーザーに表示できるようにすることを目的とする。

【0009】このため本発明の文書処理装置は、文書表示エリアの縦横比を判別する縦横比判別手段と、縦横比判別手段により判別された縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるか（例えばテロップ表示）を設定し、文書表示エリアにおける表示を実行させる表示制御手段とを備えるようにする。つまり、例えば横書き文書と仮定した際に、文書表示エリアが極端に横長である場合などは、テロップ化して切換表示もしくは移動表示をさせるようにすることで、ユーザーにとって見やすい（読みやすい）文書提示を実現する。

【0010】また、文書表示エリアの縦横比を変化させることができる縦横比可変手段を備えることで、文書表示エリアの縦横比は任意に変化させられるが、これに応じて上記のように固定表示か、移動又は切り換え表示かを選択できるようにする。

【0011】また特に、文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成することのできる要約作成手段を備え、縦横比判別手段は、要約文が表示される要約文表示エリアの縦横比を判別するとともに、表示制御手段は、判別された縦横比に応じて、要約文としての電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、要約文表示エリアにおける表示を実行させる。つまり要約文の表示態様として上記表示を実現する。また要約作成手段は、縦横比判別手段によって判別される要約文表示エリアの縦横比に応じて、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、要約文表示エリアで表示可能な文書長を越える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成する。つまり、移動又は切換表示の場合は、より長い要約文を作成する。

【0012】本発明の文書処理方法は、表示部における文書表示エリアの縦横比を判別する縦横比判別手順と、縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、前記文書表示エリアにおける表示を実行させる表示制御手順とが行われるようにする。また、文書表示エリアの縦横比を変化させる縦横比可変手順をさらに備えるようにする。また、文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成する要約作成手順をさらに備えるとともに、縦横比判別手順では、要約文が表示される要

約文表示エリアの縦横比を判別し、表示制御手順では、縦横比判別手順により判別された縦横比に応じて、要約文としての電子文書データを固定表示させるか、部分毎の切替表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、要約文表示エリアにおける表示を実行させるようにする。また、要約作成手順では、縦横比判別手順によって判別される要約文表示エリアの縦横比に応じて、要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、要約文表示エリアで表示可能な文書長を超える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成するようにする。また本発明の記録媒体は、以上のような各手順を有する動作制御プログラムが記録されているものとする。さらにそれらの動作制御プログラムとともに、当該動作制御プログラムの処理対象となる電子文書データが記録されているようにする。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について次の順序で説明する。この実施の形態としては、まず文書処理装置の構成及び各種処理について説明し、その後、要約文表示エリアが可変とされる例として、この文書処理装置で実現される表示動作を説明する。またその後、要約文表示エリアが固定とされる文書処理装置の例を携帯型の文書処理装置（携帯端末装置）として挙げ、そのような文書処理装置に対して本発明の記録媒体により文書処理プログラムを提供する例を説明する。

1. 文書処理装置の構成
2. 文書データ構造
3. 文書データに対する手動分類処理
  - 3-1 処理手順
  - 3-2 インデックス作成
  - 3-3 文書閲覧／分類作成／分類操作
  - 3-4 分類モデル作成／登録
4. 文書データに対する自動分類処理
  - 4-1 処理手順
  - 4-2 自動分類
5. 読み上げ処理
6. 要約作成／表示処理
7. 他の表示処理例Ⅰ
8. 他の表示処理例Ⅱ
9. 記録媒体による文書処理プログラムの提供
  - 9-1 記録媒体
  - 9-2 携帯端末装置及び文書処理システム構成
  - 9-3 携帯端末装置による文書及びプログラム取込処理
  - 9-4 携帯端末装置による要約表示処理
  - 9-5 文書処理システム動作

#### 【0014】1. 文書処理装置の構成

本発明の実施の形態としての文書処理装置1は、図1に示すように、制御部11およびインターフェース12を備える本体10と、ユーザからの入力を受けて本体10

に送る入力部20と、外部との信号の送受信を行う通信部21と、本体10からの出力を表示する表示部30と、記録媒体32に対して情報を記録／再生する記録／再生部31と、音声出力部33と、HDD（ハードディスクドライブ）34を有している。

【0015】本体10は、制御部11およびインターフェース12を有し、この文書処理装置1の主要な部分を構成している。制御部11は、この文書処理装置1における処理を実行するCPU13と、揮発性のメモリであるRAM14と、不揮発性のメモリであるROM15とを有している。CPU13は、たとえばROM15に記録された手順にしたがって、必要な場合にはデータを一時的にRAM14に格納して、プログラムを実行するための制御をおこなう。この制御部11の動作としては、詳しくはそれぞれ後述していくが、供給された文書データに関する分類処理、要約作成処理、読み上げ動作のための音声読み上げ用ファイルの生成処理、及びこれらの処理に必要な文書解析などがある。そしてこれらの動作のために必要なプログラムやアプリケーションソフトが、ROM15や、HDD34、あるいは記録媒体32に記憶されている。なお、制御部11が用いる文書処理プログラムは上記のようにあらかじめROM15に格納されたり、あるいは、記録媒体32やHDD34から取り込むことが考えられるが、例えば通信部21を介してインターネット等のネットワークから、外部サーバ等が提供する文書処理プログラムをダウンロードすることも考えられる。

【0016】インターフェース12は、制御部11、入力部20、通信部21、表示部30、記録／再生部31、音声出力部33、HDD34に接続される。そしてインターフェース12は、制御部11の制御の下に、入力部20からのデータの入力、通信部21との間のデータの入出力、表示部30へのデータの出力、記録／再生部31に対するデータの入出力、音声出力部33へのデータの出力、HDD34に対するデータの入出力の各動作を行う。具体的には制御部11と上記各部の間でのデータの入出力のタイミングを調整したり、データの形式を変換することなどを行う。

【0017】入力部20は、この文書処理装置1に対するユーザの入力を受ける部分である。この入力部20は、たとえばキーボードやマウスにより構成される。ユーザは、この入力部20を用い、キーボードによりキーワード等の文字を入力したり、マウスにより表示部30に表示されている電子文書のエッセントを選択することなどができる。なお、以下では文書処理装置1で扱う電子文書を、「文書データ」又は単に「文書」と称することにする。また「エッセント」とは文書を構成する要素であって、たとえば文書、文および語が含まれる。

【0018】通信部21は、この文書処理装置1に外部からたとえば通信回線を介して送信される信号を受信し

たり、通信回線に信号を送信する部位である。この通信部21は、外部から送信された1又は複数の文書等のデータを受信し、受信したデータを本体10に送る。もちろん通信回線を介して外部装置にデータを送信することも行われる。

【0019】表示部30は、この文書処理装置1の出力としての文字や画像情報を表示する部位である。この表示部30は、たとえば陰極線管(cathode ray tube; CRT)や液晶表示装置(Liquid crystal display; LCD)などにより構成され、たとえば単数または複数のウィンドウを表示し、このウィンドウ上に文字、図形等を表示する。

【0020】記録/再生部31は、たとえばいわゆるフロッピー(登録商標)ディスクのような記録媒体32に対してデータの記録/再生をおこなう。なお、ここでは記録媒体32の例としてフロッピーディスク(磁気ディスク)を例をあげているが、もちろん光ディスク、光磁気ディスク、メモ리카ードなど、可搬性メディアであれば記録媒体32の例として適用できる。そして記録/再生部31は、メディアに応じた記録再生装置(ディスクドライブ、カードドライブなど)であればよい。

【0021】記録媒体32が、文書を処理するための文書処理プログラムが記録されているものである場合は、記録/再生部31は、その記録媒体32から文書処理プログラムを読み出して制御部11に供給することができる。また記録媒体32に文書データが記録されていれば、記録/再生部31でそれを読み出して制御部11に供給することができる。即ち文書処理装置1にとって、通信部21による文書データの受信とは別の文書データの入力態様となる。さらに、制御部11は当該文書処理装置1で処理した文書データを記録/再生部31において記録媒体32に記録させることもできる。

【0022】音声出力部33は、文書処理装置1の出力としての文書を、読み上げ音声として出力する部位である。即ち音声出力部33は、制御部11が文書情報(後述する読み上げ用ファイル)に基づいた音声合成処理により生成した音声信号が供給された際に、その音声信号の出力処理を行うことで、表示部30とともに文書処理装置1の出力手段として機能する。

【0023】HDD34は、文書処理装置1における大容量の記録領域を提供する。HDD34は、制御部11の制御に基づいて情報の記録/再生を行う。このHDD34は、制御部11で実行される各種処理のためのアプ\*

<文><名詞句 語義="time0">time</名詞句>  
 <動詞句><動詞 語義="fly1">flies</動詞>  
 <副詞句><副詞 語義="like0">like</副詞> <名詞句>an  
 <名詞 語義="arrow0">arrow</名詞></名詞句>  
 </副詞句></動詞句>. </文>

【0030】ここで<文>、<名詞>、<名詞句>、<動詞>、<動詞句>、<副詞>、<副詞句>は、それぞ

\*リケーションプログラム、例えば音声合成のためのプログラムなどの格納するために用いられ、例えば当該文書処理装置1に取り込まれた文書データ等を格納しておく部位として用いることなどが可能となる。

#### 【0024】2. 文書データ構造

続いて、本例における文書データの構造について説明する。本例においては、文書処理は、文書に付与された属性情報であるタグを参照しておこなわれる。本例で用いられるタグには、文書の構造を示す統語論的(syntactic)タグと、多言語間で文書の機械的な内容理解を可能にするような意味的(semantic)・語用論的タグとがある。

【0025】統語論的なタグとしては、文書の内部構造を記述するものがある。タグ付けによる内部構造は、図2に示すように、文書、文、語彙エレメント等の各エレメントが互いに、通常リンク、参照・被参照リンクによりリンクされて構成されている。図中において、白丸“○”はエレメントを示し、最下位の白丸は文書における最小レベルの語に対応する語彙エレメントである。また、実線は文書、文、語彙エレメント等のエレメント間のつながり示す通常リンク(normal link)であり、破線は参照・被参照による係り受け関係を示す参照リンク(reference link)である。文書の内部構造は、上位から下位への順序で、文書(document)、サブディビジョン(subdivision)、段落(paragraph)、文(sentence)、サブセンテンスセグメント(subsentential segment)、・・・、語彙エレメントから構成される。このうち、サブディビジョンと段落はオプションである。

【0026】一方、意味論・語用論的なタグ付けとしては、多義語の意味のように意味等の情報を記述するものがある。本例におけるタグ付けは、HTML(Hyper Text Markup Language)と同様なXML(Extensible Markup Language)の形式によるものである。

【0027】タグ付けの一例を次に示すが、文書へのタグ付けはこの方法に限られない。また、以下では英語と日本語の文書の例を示すが、タグ付けによる内部構造の記述は他の言語にも同様に適用することができる。

【0028】たとえば、“Time flies like an arrow.”という文については、下記のようなタグ付けをすることができる。<>が、文書に対して付与されたタグである。

#### 【0029】

れ文、名詞、名詞句、動詞、動詞句、形容詞/副詞(前置詞句または後置詞句を含む)、形容詞句/副詞句、を

示している。つまり文の統語構造 (syntactic structure) を表している。

【0031】これらのタグは、エレメントの先端の直前および終端の直後に対応して配置される。エレメントの終端の直後に配置されるタグは、記号 “ / ” によりエレメントの終端であることを示している。エレメントとは統語的構成素、すなわち句、節、および文のことである。なお、語義 (word sense) = “time0” は、語 “time” の有する複数の意味、すなわち複数の語義のうちの第0番目の意味を指している。具体的には、語 “time” には少なくとも名詞、形容詞、動詞の意味があるが、ここでは語 “time” が名詞 (= 第0番目の意味) であることを示している。同様に、語 “オレンジ” は少なくとも植物の名前、色、果物の意味があるが、これらも語義に \*

\* よって区別することができる。

【0032】本例では、文書データについては、図3に示すように、表示部30上のウィンドウ101において、その統語構造を表示することができる。このウィンドウ101においては、右半面103に語彙エレメントが、左半面102に文の内部構造がそれぞれ表示されている。

【0033】例えば図示するようにこのウィンドウ101には、タグ付けにより内部構造が記述された文章「A氏のB会が終わったC市で、一部の読報紙と一般紙がその写真報道を自主規制する方針を紙面で明らかにした。」の一部が表示されている。この文書のタグ付けの例は次のようになる。

【0034】

<文書><文><副詞句 関係=“場所”><名詞句><副詞句 場所=“C市”>  
 <副詞句 関係=“主語”><名詞句 識別子=“B会”><副詞句 関係=“所属”><人名 識別子=“A氏”>A氏</人名></副詞句><組織名 識別子=“B会”>B会</組織名></名詞句>が</副詞句>  
 終わった</副詞句><地名 識別子=“C市”>C市</地名></名詞句>  
 で、</副詞句><副詞句 関係=“主語”><名詞句 識別子=“press”>  
 統語=“並列”><名詞句><副詞句>一部の</副詞句>読報紙</名詞句>  
 と<名詞>一般紙</名詞></名詞句>が</副詞句>  
 <副詞句 関係=“目的語”><副詞句 関係=“内容” 主語=“press”>  
 <副詞句 関係=“目的語”><名詞句><副詞句><名詞 共参照=“B会”>  
 >そ</名詞></副詞句>写真報道</名詞句>を</副詞句>  
 自主規制する</副詞句>方針を</副詞句>  
 <副詞句 関係=“位置”>紙面で</副詞句>  
 明らかにした。</文></文書>

【0035】このようにタグ付されることで、各一對のタグ< >~</ >によって文書の構造が表現される。例えば<文書>~</文書>で1つの文書の範囲が示され、同様に<文>~</文>で1つの文の範囲が示される。また例えば、<名詞句 識別子=“B会”>~</名詞句>により、「A氏のB会」という部分が「B会」を識別子とする名詞句として表現される。即ち上記タグ付により、図3の左半面102に示した文の内部構造が表現される。

【0036】さらに、この文書においては、「一部の読報紙と一般紙」は、統語=“並列”というタグにより並列であることが表されている。並列の定義は、係り受け関係を共有するということである。特に何も指定がない場合、たとえば、<名詞句関係=x><名詞>A</名詞>><名詞>B</名詞></名詞句>は、AがBに依存関係のあることを表す。関係=xは関係属性を表す。

【0037】関係属性は、統語、意味、修辭についての相互関係を記述する。主語、目的語、間接目的語のような文法機能、動作主、被動作、受益者などのような主題役割、および理由、結果などのような修辭関係はこの関係属性により記述される。本例では、主語、目的語、

30 間接目的語のような比較的容易な文法機能について関係属性を記述する。

【0038】また、この文書においては、“A氏”、“B会”、“C市”のような固有名詞について、地名、人名、組織名等のタグにより属性が記述されている。これら地名、人名、組織名等のタグが付与されることで、その語が固有名詞であることが表現される。

【0039】3. 文書データに対する手動分類処理  
 3-1 処理手順

本例の文書処理装置1では、例えば通信部21（又は記録/再生部31）により外部から文書データが取り込まれると、その文書データを内容に応じて分類する処理を行う。なお、以下の説明では、外部からの文書データは通信部21を介して取り込まれるとして述べていくが、その説明は、外部からフロッピーディスク等の可搬性メディアの形態で供給され、記録/再生部31から文書データが取り込まれる場合も同様となるものである。

【0040】分類処理としては、文書データ内容に応じてユーザーが手動で分類する手動分類処理と、文書処理装置1が自動的に分類する自動分類処理がある。これらの分類処理は、後述する分類モデルに基づいて行われる

わけであるが、文書処理装置1においては、初期状態では分類モデルは存在しない。そのため初期状態にある時点では、手動分類処理として、分類モデルの作成を含む分類処理が必要になる。そして、分類モデルが生成された後においては、入力された文書データに対して自動分類処理が可能となるものである。まずここでは、最初に実行することが必要とされる手動分類処理について説明する。即ちこの手動分類処理とは、初期状態にある文書処理装置1が外部から送られた文書データを受信した際に、ユーザーの操作に基づいて、制御部11が分類モデルの作成及び文書データの分類を行う動作となる。

【0041】まず手動分類処理としての全体の処理手順を図4に示す。なお、各処理ステップの詳細な処理については後述する。

【0042】図4のステップF11は、文書処理装置1の受信部21による文書受信処理を示している。このステップF11では、受信部21は、たとえば通信回線を介して送信された1又は複数の文書を受信する。受信部21は、受信した文書を文書処理装置の本体10に送る。制御部11は供給された1又は複数の文書データをRAM14又はHDD34に格納する。

【0043】ステップF12では、文書処理装置1の制御部11は、受信部21から送られた複数の文書の特徴を抽出し、それぞれの文書の特徴情報すなわちインデックスを作成する。制御部11は、作成したインデックスを、たとえばRAM14又はHDD34に記憶させる。後述するがインデックスは、その文書に特徴的な、固有名詞、固有名詞以外の語義などを含むものであり、文書の分類や検索に利用できるものである。

【0044】ステップF13の文書閲覧は、ユーザーの必要に応じて実行される処理である。つまりユーザーの操作に応じて行われる。なお、このステップF13や次のステップF14は、ユーザー操作に基づく処理である。入力された文書データに対しては、ユーザーは所要の操

作を行うことにより、表示部30の画面上で、その文書内容を閲覧することができる。そして文書閲覧中は、ユーザーは画面上のアイコン等に対する操作により、例えば後述する要約作成などの各種処理を指示できるが、この手動分類処理に関しては、ステップF14として示すように、分類項目の作成及び分類操作としての処理に進むことになる。ステップF14では、ユーザーが分類項目（なお本明細書では、分類項目のことをカテゴリともいう）を設定する操作を行うことに応じて、制御部11は分類項目を生成／表示していく。またユーザーが文書データを、設定された分類項目に振り分けていく操作も行うことになり、それに応じて制御部11は文書データの振り分け／表示を行うことになる。

【0045】ステップF15では、制御部11は、ステップF14でユーザーが行った分類項目作成及び分類操作に応じて、分類モデルを作成する。分類モデルは、文書を分類する複数の分類項目（カテゴリ）から構成されるとともに、各カテゴリに対して各文書のインデックス（ステップF12で作成した各文書のインデックス）を対応づけることで、分類状態を規定するデータである。このような分類モデルを生成したら、ステップF16で、その分類モデルを登録する。即ち制御部11は、分類モデルをたとえばRAM14に記憶させることで登録を行う。以上の図4の処理により、文書処理状態1が初期状態にある時に入力された1又は複数の各文書データについて、手動分類及び分類モデルの作成が行われたことになる。この図4のステップF12以下の処理について詳しく述べていく。

【0046】3-2 インデックス作成

ステップF14では、制御部11は入力された文書データについてインデックスの作成を行う。まず、或る1つの文書データに対して作成されたインデックスの具体例を示す。

【0047】

<インデックス 日付=“AAAA/BB/CC” 時刻=“DD:EE:FF” 文書アドレス=“1234”>  
 <ユーザの操作履歴 最大要約サイズ=“100”>  
 <選択 エレメントの数=“10”>ピクチャテル</選択>  
 ...  
 </ユーザの操作履歴>  
 <要約>減税規模、触れず-X首相の会見</要約>  
 <語 語義=“0003” 中心活性値=“140.6”>触れず</語>  
 <語 語義=“0105” 識別子=“X” 中心活性値=“67.2”>首相</語>  
 <人名 識別子=“X” 語 語義=“6103” 中心活性値=“150.2”>X首相</語 /人名>  
 <語 語義=“5301” 中心活性値=“120.6”>求めた</語>  
 <語 語義=“2350” 識別子=“X” 中心活性値=“31.4”>首相</語>  
 <語 語義=“9582” 中心活性値=“182.3”>強調した</語>  
 <語 語義=“2595” 中心活性値=“93.6”>触れる</語>  
 <語 語義=“9472” 中心活性値=“12.0”>予告した</語>

<語 語義=“4934” 中心活性値=“46.7”>触れなかった</語>  
 <語 語義=“0178” 中心活性値=“175.7”>釈明した</語>  
 <語 語義=“7248” 識別子=“X” 中心活性値=“130.6”>私</語>  
 <語 語義=“3684” 識別子=“X” 中心活性値=“121.9”>首相</語>  
 >  
 <語 語義=“1824” 中心活性値=“144.4.”>訴えた</語>  
 <語 語義=“7289” 中心活性値=“176.8”>見せた</語>  
 </インデックス>

【0048】このインデックスにおいては、<インデックス>および</インデックス>は、インデックスの始端および終端を、<日付>および<時刻>はこのインデックスが作成された日付および時刻を、<要約>および</要約>はこのインデックスの内容の要約の始端および終端を、それぞれ示している。また、<語>および</語>は語の始端および終端を示している。さらに例えば、語義=“0003”は、第3番目の語義であることを示している。他についても同様である。上述したように、同じ語でも複数の意味を持つ場合があるので、それを区別するために語義ごとに番号が予め決められており、その該当する語義が番号で表されているものである。

【0049】また、<ユーザの操作履歴>および</ユーザの操作履歴>は、ユーザの操作履歴の始端および終端を、<選択>および</選択>は、適訳された要素の始端および終端を、それぞれ示している。最大要約サイズ=“100”は、要約の最大のサイズが100文字であることを、要素の数=“10”は、選択された要素の数が10であることを示している。

【0050】この例のように、インデックスは、その文書に特徴的な、固有名詞、固有名詞以外の語義などを含むものである。例えばこのようなインデックスを作成するステップF12の処理を、図5～図8で説明する。なお、図5は1つの文書データに対するインデックス作成処理を示しており、従って複数の文書データについて処理を行う場合は、各文書データについてこの図5の処理が行われることになる。また図5のステップF31の詳細な処理を図7に示し、さらに図7のステップF43の詳細な処理を図8に示している。

【0051】上述した図4のステップF12のインデックス作成処理としては、まず図5のステップF31の活性拡散が行われる。この活性拡散とは、文書データについて、要素の中心活性値を文書の内部構造に基づいて拡散することで、中心活性値の高い要素と関わりのある要素にも高い中心活性値を与えるような処理である。即ち、文書を構成する各要素に対して初期値としての中心活性値を与えた後、その中心活性値を、文書の内部構造、具体的にはリンク構造に基づいて拡散する。この中心活性値は、タグ付けによる内部構造に応じて決定されるので、文書の特徴の抽出等に利用されるものである。制御部11は、このステップF31として、活性拡散を行い、活性拡散の結果として得ら

れた各要素の中心活性値を、たとえばRAM14に記憶させることになる。

【0052】ステップF31の活性拡散について、図6～図8で詳しく説明していく。まず要素と要素のリンク構造の例を図6に示す。図6においては、文書を構成する要素とリンクの構造の一部として、要素E1、E2の周辺を示している。E1～E8は要素の例であり、この中で要素E1、E2に注目して説明する。

【0053】要素E1の中心活性値はe1であるとし、また要素E2の中心活性値はe2であるとする。この要素E1、E2は、リンクL12（上述した通常リンクもしくは参照リンク）にて接続されている。リンクL12の要素E1に接続する端点をT12、要素E2に接続する端点をT21とする。要素E1は、さらに要素E3、E4、E5と、それぞれリンクL13、L14、L15で接続されている。各リンクL13、L14、L15における要素E1側の端点をそれぞれT13、T14、T15とする。また要素E2は、要素E6、E7、E8とも、それぞれリンクL26、L27、L28で接続されている。各リンクL26、L27、L28における要素E2側の端点をそれぞれT26、T27、T28とする。このようなリンク構造の例を用いながら、図7、図8の活性拡散処理を説明していく。

【0054】図7のステップF41で制御部11は、インデックス作成対象としての文書データについて活性拡散を開始するにあたり、まず文書データの全要素について中心活性値の初期設定を行う。中心活性値の初期値としては、例えば固有名詞や、ユーザーが選択（クリック）した要素等に高い値を与えるようにする。また制御部11は、参照リンクと通常リンクに関して、要素を連結するリンクの端点T(xx)の端点活性値を0に設定する。制御部11は、このように付与した端点活性値の初期値を、たとえばRAM14に記憶させる。

【0055】ステップF42においては、制御部11は、文書を構成する要素E1を計数するカウンタの初期化をおこなう。すなわち、要素E1を計数するカウンタのカウント値iを1に設定する。i=1の場合、このカウンタは、第1番目の要素（例えば図6の要素E1）を参照することになる。



【0056】ステップF43においては、制御部11は、カウンタが参照するエレメントについて、新たな中心活性値を計算する中心活性値更新処理を実行する。この中心活性値更新処理について、エレメントE1についての処理を例に挙げながら、図8で詳しく説明する。この中心活性値更新処理は、エレメントについての端点活性値を更新し、さらに更新された端点活性値と現在の中心活性値を用いて、新たな中心活性値を算出する処理となる。

【0057】図8のステップF51では、制御部11は、文書を構成するエレメントE<sub>i</sub>（例えばこの場合E1）に一端が接続されたリンクの数を計数するカウンタの初期化をおこなう。すなわち、リンクを計数するカウンタのカウント値jを1に設定する。j=1の場合、このカウンタは、エレメントE<sub>i</sub>と接続された第1番目のリンクL<sub>(yy)</sub>を参照することになる。図6の例では、エレメントE1についての第1のリンクとして例えばリンクL12を参照する。

【0058】ステップF52で制御部11は、参照中のリンク、つまりエレメントE1とE2を接続するリンクL12について、関係属性のタグを参照することにより通常リンクであるか否かを判断する。制御部11は、リンクL12が通常リンクであればステップF53に、一方リンクL12が参照リンクであればステップF54に処理を進める。

【0059】リンクL12が通常リンクと判断されてステップF53に進んだ場合は、制御部11は、エレメントE1の通常リンクL12に接続された端点T12の新たな端点活性値を計算する処理をおこなう。端点T12の端点活性値t12は、リンク先のエレメントE2の端点活性値のうち、リンクL12以外のリンクに接続するすべての端点の各端点活性値（この場合T26、T27、T28の各端点活性値t26、t27、t28）と、エレメントE2の中心活性値e2を加算し、この加算で得た値を、文書に含まれるエレメントの総数で除することにより求められる。制御部11は、この様な演算を、RAM14から読み出した各端点活性値および各中心活性値を用いて行うことで、通常リンクと接続された端点についての新たな端点活性値を算出し、算出した端点活性値を、RAM14に記憶させる。つまり端点T12の端点活性値t12を更新する。

【0060】一方、ステップF52でリンクL12が参照リンクであると判断され、ステップF54に進んだ場合は、同じく制御部11は、通常リンクL12に接続されたエレメントE1の端点T12の新たな端点活性値を計算する処理をおこなうことになるが、端点活性値の算出のための演算は次のようになる。即ちこの場合は、端点T12の端点活性値t12は、リンク先のエレメントE2の端点活性値のうち、リンクL12以外のリンクに接続するすべての端点の各端点活性値（この場合T2

6、T27、T28の各端点活性値t26、t27、t28）と、エレメントE2の中心活性値e2を加算した値とする。（つまり除算がない点が上記通常リンクの場合と異なるものとなる）そして制御部11は、この様な演算を、RAM14から読み出した各端点活性値および各中心活性値を用いて行うことで、参照リンクと接続された端点についての新たな端点活性値を算出し、算出した端点活性値を、RAM14に記憶させる。つまり端点T12の端点活性値t12を更新する。

【0061】このようなステップF53又はF54の処理を行なったら、制御部11はステップF55での判別処理を介して（判別結果がNOであれば）ステップF57に進み、カウント値jをインクリメントしてステップF52に戻る。即ち続いて、カウント値j=2とされることにより、エレメントE1についての第2のリンク（例えばリンクL13）が参照されることになるため、上記同様にステップF52以降の処理でリンクL13に接続される端点T13の端点活性値t13が算出／更新されることになる。

【0062】ステップF55では、制御部11は、現在カウント値iで参照中のエレメントE<sub>i</sub>（E1）について、全てのリンクについての新たな端点活性値が計算されたか否かを判別して処理を分岐するものであるため、端点活性値の更新処理は、参照中のエレメントE<sub>i</sub>の全ての端点活性値が更新されるまで行われる。つまりステップF57でカウント値jがインクリメントされながら処理が繰り返されることで、例えばエレメントE1については、端点T12、T13、T14、T15については、それぞれ端点活性値t12、t13、t14、t15が更新されていき、その全てが更新された時点で、処理はステップF55からF56に進むことになる。

【0063】エレメントE<sub>i</sub>についての全ての端点活性値が求められたことに応じて、ステップF56では、更新された端点活性値を用いて、エレメントE<sub>i</sub>の新たな中心活性値e<sub>i</sub>を算出する。エレメントE<sub>i</sub>の新たな中心活性値e<sub>i</sub>は、エレメントE<sub>i</sub>の現在の中心活性値e<sub>i</sub>とエレメントE<sub>i</sub>のすべての端点の新たな端点活性値の和で求められる。例えば図6のエレメントE1の場合は、新たな中心活性値e1(new)は、

$$e1(new) = e1 + t12 + t13 + t14 + t15$$
となる。

【0064】制御部11は、このようにして現在カウント値iで参照中のエレメントE<sub>i</sub>の中心活性値e<sub>i</sub>を算出する。そして、制御部11は、計算した新たな中心活性値e<sub>i</sub>をRAM14に記憶させる。つまりエレメントE<sub>i</sub>の中心活性値e<sub>i</sub>を更新する。（但しこの時点では、後述するステップF45の処理で用いるため、旧中心活性値も保持しておく）

【0065】図7のステップF43の中心活性値更新処理として、以上図8に示したような処理が行われるた

ら、制御部 11 の処理は図 7 のステップ F 4 4 に進み、制御部 11 は、文書中のすべてのエレメントについて中心活性値更新処理が完了したか否かを判断する。具体的には、制御部 11 は、カウント値  $i$  が、文書に含まれるエレメントの総数に達したか否かを判断する。制御部 11 は、すべてのエレメントについて中心活性値更新処理が完了していないときは、ステップ F 4 7 に処理を進め、カウント値  $i$  をインクリメントしてステップ F 4 3 に戻る。例えば上記のようにエレメント E 1 についての処理が終わった後であれば、カウント値  $i = 2$  とされて、今度はエレメント E 2 が参照されることになる。そしてエレメント E 2 について、ステップ F 4 3 の中心活性値更新処理（即ち図 8 の処理）が上記同様に行われる。重複説明となるため詳細は述べないが、図 6 のリンク例でいえば、エレメント E 2 の場合は、図 8 の処理において端点 T 2 1, T 2 6, T 2 7, T 2 8 の各端点活性値  $t 2 1, t 2 6, t 2 7, t 2 8$  が更新された後、新たな中心活性値  $e 2 (new)$  が、

$$e 2 (new) = e 2 + t 2 1 + t 2 6 + t 2 7 + t 2 8$$
として算出され、更新されることになる。

【0066】図 7 の処理においては、このようにステップ F 4 7 でカウント値  $i$  がインクリメントされて参照エレメントが変更されながらステップ F 4 3 の中心活性値更新処理が繰り返されることで、文書に含まれる全てのエレメントの中心活性値が更新されていくことになる。

【0067】文書中のすべてのエレメントについて中心活性値の更新が完了したときは、処理はステップ F 4 4 から F 4 5 に進むことになる。ステップ F 4 5 においては、制御部 11 は、文書に含まれるすべてのエレメントの中心活性値の変化分、すなわち新たに計算された中心活性値の元の中心活性値に対する変化分について平均値を計算する。例えば制御部 11 は、RAM 1 4 に記憶された旧中心活性値と、更新した新たな中心活性値を、文書に含まれるすべてのエレメントについて読み出す。そして各エレメントについて新中心活性値と旧中心活性値の差分を求め、その差分の総和をエレメントの総数で除することにより、すべてのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を計算する。制御部 11 は、このように計算したすべてのエレメントの中心活性値の変化分の平均値を、たとえば RAM 1 4 に記憶させる。

【0068】続いてステップ F 4 6 において制御部 11 は、ステップ F 4 5 で計算した平均値が、あらかじめ設定された閾値以内であるか否かを判断する。そして、制御部 11 は、上記平均値が閾値以内である場合は、活性拡散処理としての一連の行程を終了するが、上記平均値が閾値以内でないときには、ステップ F 4 2 にもどって、上述した一連の行程を再び実行する。

【0069】この一連の活性拡散処理は、中心活性値が高いエレメントに関連のある（リンクする）エレメントについて、その中心活性値を引き上げていく処理といえ

るものである。ところが、この活性拡散を 1 回行うのみでは、インデックス作成処理の目的を考えたときに、本来中心活性値を引き上げられるべきエレメントの中で、中心活性値が十分に引き上げられないものが発生する場合もありうる。例えば、1 回の活性拡散では、中心活性値の初期値が高く設定されたエレメントに直接リンクするエレメントについては、或る程度中心活性値が引き上げられるが、直接リンクしていないエレメントは、それがインデックスとして重要なエレメントであっても十分に中心活性値が引き上げられないことが生ずる。そこで、ステップ F 4 6 の判断を介して、必要に応じて活性拡散処理を複数回行うようにすることで、全体的に中心活性値が収束されるようにし、中心活性値が引き上げられない重要なエレメントがなるべく生じないようにするものである。なお、複数回の活性拡散で、全体的に中心活性値が収束されていくのは、活性拡散処理で更新された各エレメントの中心活性値に基づいて、さらに次の活性拡散処理で各エレメントの中心活性値が更新されていくためである。但し、このような活性拡散処理が多数回行われすぎると、全エレメントの中心活性値が収束しきってほぼ同値となるような事態となり、不適切である。このため、ステップ F 4 5, F 4 6 の処理として、中心活性値の変化分の平均値を求めるように、その変化分に基づいて活性拡散処理の終了タイミングを判断することで、インデックス作成に好適な活性拡散が実現されることになる。

【0070】以上の図 7、図 8 のような活性拡散処理（即ち図 5 のステップ F 3 1）が完了したら、制御部 11 の処理は図 5 のステップ F 3 2 に進むことになる。ステップ F 3 2 においては、制御部 11 は、ステップ F 3 1 で得られた各エレメントの中心活性値に基づいて、中心活性値があらかじめ設定された閾値を超えるエレメントを抽出する。制御部 11 は、このように抽出したエレメントを RAM 1 4 に記憶させる。

【0071】続いてステップ F 3 3 においては、制御部 11 は、ステップ F 3 2 にて抽出したエレメントをたとえば RAM 1 4 から読み出す。そして制御部 11 は、この抽出したエレメントの中からすべての固有名詞を取り出してインデックスに加える。固有名詞は語義を持たず、辞書に載っていないなどの特殊の性質を有するので固有名詞以外の語とは別に扱うものである。なお語義とは、前述したように、語の有する複数の意味のうちの各意味に対応したものである。各エレメントが固有名詞であるか否かは、文書に付されたタグに基づいて判断することができる。たとえば、図 3 に示したタグ付けによる内部構造においては、“A 氏”、“B 会”および“C 市”は、タグによる関係属性がそれぞれ“人名”、“組織名”および“地名”であるので固有名詞であることが分かる。そして、制御部 11 は、取り出した固有名詞をインデックスに加え、その結果を RAM 1 4 に記憶させ

る。

【0072】次のステップF34においては、制御部11は、ステップF32にて抽出したエレメントの中から、固有名詞以外の語義を取り出してインデックスに加え、その結果をRAM14に記憶させる。

【0073】以上の処理により、例えば上記した具体例のようなインデックスが生成される。即ちインデックスは、タグ付けされた文書の特徴を発見して、その特徴を配列したものとなり、その文書の特徴は、文書の内部構造に応じて拡散処理された中心活性値に基づいて判断されるものとなる。そしてこのようなインデックスは、文書を代表するような特徴を表す語義および固有名詞を含むので、所望の文書を参照する際に用いることができる。なお、インデックスには、文書の特徴を表す語義および固有名詞とともに、その文書がRAM14（又はHDD34）において記憶された位置を示す文書アドレスを含めておく。

【0074】3-3 文書閲覧／分類作成／分類操作  
以上の図5～図8で説明したインデックス作成処理は図4のステップF12で行われるものとなる。従って図4の手動分類処理としては、続いてステップF13、F14の処理、即ち上述したようにユーザーによる閲覧及び手動分類の処理に移る。

【0075】上述のように、図4のステップF13においては、ユーザーは表示部30に表示される文書を閲覧することができる。またステップF14においては、ユーザーが分類項目を設定する操作や、文書データを、設定された分類項目に振り分けていく操作を行うことができる。このステップF13、F14で行われる操作や、それに対応する制御部11の処理及び表示部30の表示例は以下になる。

【0076】図9、図10は表示部30における表示の具体例を示している。まず図9は、詳しくは後述する分類モデルに対応した文書分類ウィンドウ201の表示例である。即ち、文書分類の表示に用いられるグラフィックユーザインターフェース（graphic user interface; GUI）の具体例となる。この文書分類ウィンドウ201には、操作用のボタン表示202として、画面のウィンドウの状態を初期の位置にもどすポジションリセット

（position reset）ボタン202aと、文書の内容を閲覧するブラウザ（browser）を呼び出すブラウザボタン202bと、このウィンドウからの脱出（exit）ボタン202cとが表示される。

【0077】また、この文書分類ウィンドウ301は、分類モデルに対応する分類項目に応じた小ウィンドウとして、文書分類エリア203、204、205・・・が形成される。文書分類エリア203は、“他のトピックス”を表示するエリアとされる。この“他のトピックス”の文書分類エリア203は、まだ分類されていない文書が提示される領域となる。例えば図4のステップF

11で受信された各文書（つまりこれから分類しようとする文書）は、この“他のトピックス”の文書分類エリア203に提示される。文書分類エリア204は、例えば“ビジネスニュース”に分類された文書が提示される領域となる。文書分類エリア205は、例えば“政治ニュース”に分類された文書が提示される領域となる。これら以外にも、図中で符号を付していない文書分類エリアは、それぞれ特定の分類項目に応じた文書が提示される領域となる。

10 【0078】これらの各文書分類エリア203、204・・・では、その各文書分類エリアに設定された分類項目（カテゴリ）に分類された文書が、その文書のアイコンと文書のタイトルにより提示される。タイトルがない場合には、一文の要約が表示される。また各文書分類エリア203、204・・・の大きさは固定的ではなく、ユーザーがドラッグ操作などにより各文書分類エリアを区切る区切枠211、212、213・・・を移動させることにより、各文書分類エリア203、204・・・の面積を任意に変更させることができる。文書分類エリアの数もユーザーが任意に増減できる。

20 【0079】また各文書分類エリア203、204・・・のタイトル（例えば“政治ニュース”など）は、ユーザーが任意に設定、変更できるものである。なお、この文書分類エリアの数及び各タイトルは、後述する分類モデルの分類項目に応じたものとなる。言い換えれば、ユーザーがこの分類ウィンドウ201においてマウスやキーボード等による入力部20からの操作で、文書分類エリアの設定や削除、或いはタイトル設定を行うことで、分類モデルの分類項目の数やタイトルが設定されることになる。

30 【0080】図10は、ユーザーが文書データの内容を閲覧する閲覧ウィンドウ301の例を示している。例えばユーザーが、図9の分類ウィンドウ201において或る文書をクリックして選択した状態としたうえで、ブラウザボタン202bをクリックすることで、制御部11は図10のように選択された文書を表示する閲覧ウィンドウ301を開くようにする。

40 【0081】この閲覧ウィンドウ301には、文書データファイルのファイル名を表示するファイル名表示部302、そのファイル名の文書データを表示する文書表示部303、文書表示部303に表示された文書の要約文を表示する要約表示部304、キーワードの入力／表示を行うキーワード表示部305が設けられる。また操作用のボタン表示306として、要約文の作成を指示するための要約作成ボタン306a、アンドウ操作（操作取消）を行うためのアンドウボタン306b、読み上げ動作を実行させるための読み上げボタン306cなどが表示される。

50 【0082】この様な閲覧ウィンドウ301において、ユーザーは文書表示部303に表示される文書を閲覧す

ることができる。なお、文書の全体を表示しきれないときは、文書の一部が表示される。もちろんスクロール操作を行うことで、全文を閲覧できる。また、ユーザーは要約作成ボタン306aをクリックすることで、文書表示部303に表示される文書についての要約文を作成させ、要約表示部304に表示させることができる。なお、要約文作成のための制御部11の処理については後述する。さらにユーザーは、読み上げボタン306cをクリックすることで、文書表示部303に表示されている文書の本文又は要約文についての読み上げを実行させることができる。この読み上げ動作についても後述する。

【0083】以上のような分類ウィンドウ201、閲覧ウィンドウ301は、図4の手動分類処理の際に限らず、ユーザーの操作に応じて随時表示部20に表示されるものであるが、図4の手動分類処理に関していえば、ユーザーは受信した文書の種類や内容を、分類ウィンドウ201、閲覧ウィンドウ301で確認することができるものである。具体的には、図4のステップF11で受信された1又は複数の文書は、ステップF12でのインデックス作成処理の後、図9のような分類ウィンドウ201における“他のトピックス”の文書分類エリア203に表示される。この分類ウィンドウ201において、ユーザーは、文書分類エリア203に表示された各文書を手動で分類していくことになるが、例えば文書のタイトルだけ等では内容がわからない場合は、図10の閲覧ウィンドウ301により文書内容を確認する。そのようにユーザーの必要に応じて行われる閲覧が図4のステップF13の処理となる。

【0084】ステップF14としては、ユーザーは分類ウィンドウ201上において分類項目の追加、更新、削除等を任意に行うことができ、その操作に応じて、制御部11は表示される文書分類エリア203、204・・・の表示態様（数、面積、タイトル等）を変更させていく。なお、ユーザーによる分類項目（文書分類エリアのタイトル）の設定／変更は、それが後述する分類モデルに反映されることになる。

【0085】ユーザーは必要に応じて分類項目の設定を行った後、文書分類エリア203に表示されている各文書を、各文書分類エリアに振り分けていく。つまりユーザーの手動により、文書を分類する。具体的には、“他のトピックス”の文書分類エリア203に表示されている文書のアイコンを、例えば入力部20のマウスを用い、所望の分類項目（カテゴリ）に対応する文書分類エリアにドラッグすることによりおこなう。例えばユーザーは、「スポーツ」というタイトルの文書分類エリアを設定したうえで、“他のトピックス”の文書分類エリア203に表示されているスポーツ関連の文書のアイコンを、“スポーツ”の文書分類エリアにドラッグするような操作を行う。このようにして手動で分類された各文書

のアイコンやタイトルは、以降、そのドラッグされた先の文書分類エリア内で表示される。

#### 【0086】3-4 分類モデル作成／登録

以上のようにユーザーによる手動分類操作が行われたら、制御部11は図4のステップF15において、ユーザーの分類操作に基づいた複数のカテゴリからなる分類モデルを作成する。すなわち制御部11は、各カテゴリに分類された上記複数の文書のインデックスを集めて、分類モデルを生成する。そして、分類モデルの各カテゴリに上記複数の文書を分類する。

【0087】分類モデルは、文書を分類する複数の分類項目（カテゴリ）から構成される。そして各カテゴリについて、分類された文書が示されるデータ形態となる。各文書については、上記ステップF12などでインデックスが形成されるが、分類モデルは例えば図11(a)に示すように、各カテゴリについて分類された文書のインデックスが対応づけられたようなデータ構造となる。この図11(a)では、カテゴリとして「スポーツ」「会社」「コンピュータ」・・・等が設定されているが、これらは上記のように分類ウィンドウ201においてユーザーが設定した分類項目となる。なお、もちろんユーザーが設定しなくとも、予め設定されている（つまり分類ウィンドウで文書分類エリアとして表示される）カテゴリがあってもよい。そして各分類項目にはインデックスIDX1、IDX2・・・が対応づけられるが、即ち各分類項目には、ユーザーが上記のように分類した文書のインデックスが対応づけられるものとなる。

【0088】各分類項目に対応づけられるインデックスは、分類ウィンドウ201においてその分類項目の文書分類エリアに表示されている文書のインデックスである。例えばインデックスIDX1がカテゴリ「スポーツ」に対応づけられているのは、ユーザーが、分類ウィンドウ201において「スポーツ」をタイトルとする文書分類エリアを作成し、さらにインデックスIDX1の文書のアイコンを、その「スポーツ」をタイトルとする文書分類エリアにドラッグするという手動分類を行ったことに基づくものとなる。

【0089】ところで上述のように各文書のインデックスは、固有名詞、固有名詞以外の語義や文書アドレス等を含んでいる。そして、例えば図11(a)のように1つの分類項目には1又は複数のインデックスが対応づけられるが、インデックスとして固有名詞、語義、文書アドレス等が含まれるため、分類モデルは図11(b)のようにも表すことができる。

【0090】即ち図11(b)に示すように、分類モデルは、各カテゴリに対応するカテゴリインデックスとして、固有名詞、固有名詞以外の語義、文書アドレスの欄を有する構造となる。そして分類モデルにおいては、各カテゴリ「スポーツ」「社会」「コンピュータ」「植物」「美術」「イベント」に対して、固有名詞“A氏、

・・・”、“B氏、・・・”、“C社、G社、・・・”、“D種、・・・”、“E氏、・・・”および“F氏”等の固有名詞が割り当てられる。また、“野球(4546)、“グランド(2343)、“・・・”、“労働(3112)、“固有(9821)、“・・・”、“モバイル(2102)、“・・・”、“桜1(11111)、“オレンジ1(9911)、“桜2(11112)、“オレンジ2(9912)”および“桜3(11113)”等の語義も各カテゴリに割り当てられる。さらに文書アドレス“SP1、SP2、SP3、・・・”、“S01、S02、S03、・・・”、“CO1、CO2、CO3、・・・”、“PL1、PL2、PL3、・・・”、“AR1、AR2、AR3、・・・”および“EV1、EV2、EV3、・・・”も各カテゴリに割り当てられる。

【0091】なお、“桜1”“桜2”“桜3”は、“桜”の第1の語義(11111)、第2の語義(11112)、第3の語義(11113)を示している。また、“オレンジ1”“オレンジ2”は、“オレンジ”の第1の語義(9911)、第2の語義(9912)を示している。たとえば“オレンジ1”は植物のオレンジを表し、“オレンジ2”はオレンジ色を表す。固有名詞以外の場合に語そのものではなく語義を用いるのは、この様に、同じ語でも複数の意味を有することがあるからである。

【0092】図4のステップF15では、ユーザーの手動分類操作に応じて例えばこの様な分類モデルが生成される。そしてステップF16として分類モデルが登録、即ちRAM15(又はHDD34)に記録される。このように分類モデルが生成/登録されることにより、文書の分類が行われたことになる。

【0093】なお、このように図4におけるステップF15、F16として分類モデルの作成/登録が行われた後は、後述する自動分類処理や、ユーザーの分類項目の編集、或いは手動分類操作などに応じて、分類モデルは逐次更新されていくことになる。分類モデルが更新されると、分類モデルに更新日時が記録される。図11には、更新日時として“1998年12月10日19時56分10秒”が記録されている。

【0094】4. 文書データに対する自動分類処理

#### 4-1 処理手順

本例の文書処理装置1では、上記のように一旦分類モデルが作成された後は、例えば通信部21により外部から取り込まれた文書データを、自動的に分類していく自動分類処理が可能となる。即ち以下説明する自動分類処理とは、文書処理装置1が外部から送られた文書データを受信した際に、その文書データを分類モデルに対して分類していく処理となる。なお、この例では、一つの文書を受信する毎に以下説明する自動分類処理をおこなうこととするか、複数の所定数の文書を受信する度におこな

ってもよいし、ユーザが図9の画面を開く操作をしたときにそれまでに受信した全文書に対して自動分類処理をおこなうようにしてもよい。

【0095】自動分類処理としての全体の処理手順を図12に示す。図12のステップF21は、文書処理装置1の受信部21による文書受信処理を示している。このステップF21では、受信部21は、たとえば通信回線を介して送信された1又は複数の文書を受信する。受信部21は、受信した文書を文書処理装置の本体10に送る。制御部11は供給された1又は複数の文書データをRAM14又はHDD34に格納する。

【0096】続いてステップF22に進み、制御部11は、ステップF21で取り込まれた文書についてインデックスを作成する。

【0097】ステップF23では、制御部11は、分類モデルに基づいて、インデックスを付された各文書を、分類モデルのいずれかのカテゴリに自動分類する。そして、制御部11は、分類の結果をたとえばRAM14に記憶させる。自動分類の詳細については後述する。

【0098】ステップF24では、制御部11は、ステップF23での新たな文書の自動分類の結果に基づいて、分類モデルを更新する。そしてステップF25では、制御部11は、ステップF24で更新された分類モデルを登録する。例えば分類モデルをRAM14に記憶させる。

【0099】以上の図12の処理により、文書処理状態1に入力された文書データが、分類モデル上で分類されるように自動分類処理が行われることになる。すなわちこの自動分類処理においては、受信した文書に対してはインデックスが作成され、さらに自動分類が行われた後、そのインデックスを構成している固有名詞、語義、文書アドレス等が、上記図11のように分類モデル上で或るカテゴリに対応づけられることになる(分類モデルが更新される)。

【0100】ステップF21、F22の処理は、上述した手動分類処理におけるステップF11、F12と同様である。即ちステップF22のインデックス作成処理としては、図5～図8で説明した処理が行われるものであり、ここでの繰り返しの説明は避ける。また、ステップF24の分類モデルの更新は、ステップF23の自動分類の分類結果に応じてものとなる。以下、上述の手動分類処理とは異なる処理として、ステップF23の自動分類について詳細に説明する。

#### 【0101】4-2 自動分類

図12のステップF23での自動分類の詳しい処理を図13に示す。図13のステップF61では、制御部11は、分類モデルのカテゴリCiに含まれる固有名詞の集合と、ステップF21で受信した文書から抽出されインデックスに入れられた語のうちの固有名詞の集合とについて、これらの共通集合の数をP(Ci)とする。そし

て制御部11は、このようにして算出した数 $P(C_i)$ をRAM14に記憶させる。

【0102】ステップF62においては、制御部11は、その文書のインデックス中に含まれる全語義と、各カテゴリ $C_i$ に含まれる全語義との語義間関連度を、後述する図15に示す語義間関連度の表を参照して、語義間関連度の総和 $R(C_i)$ を演算する。すなわち制御部11は、分類モデルにおける固有名詞以外の語について、全語義間関連度の総和 $R(C_i)$ を演算する。そして制御部11は、演算した語義間関連度の総和 $R(C_i)$ をRAM14に記憶させる。

【0103】ここで語義間関連度について説明しておく。語義間関連度は、図14の処理により文書処理装置1が備える電子辞書に含まれる語義について予め算出し、その結果を図15のように保持しておけばよい。つまり、制御部11が予め一度だけ図14の処理を実行しておくようにすることで、図13の自動分類処理の際に用いることができる。

【0104】制御部11が予め実行しておく図15の処理は次のようになる。まずステップF71において、制御部11は、電子辞書内の語の語義の説明を用いて、この辞書を使って語義のネットワークを作成する。すなわち、辞書における各語義の説明とこの説明中に現れる語義との参照関係から、語義のネットワークを作成する。ネットワークの内部構造は、上述したようなタグ付けにより記述される。文書処理装置の制御部11は、たとえばRAM14に記憶された電子辞書について、語義とその説明を順に読み出して、ネットワークを作成する。制御部11は、このようにして作成した語義のネットワークをRAM14に記憶させる。

【0105】なお、上記ネットワークは、文書処理装置の制御部11が辞書を用いて作成する他に、受信部21にて外部から受信したり、記録/再生部31にて記録媒体32から再生したりすることにより得ることもできる。また上記電子辞書は、受信部21にて外部から受信したり、記録/再生部31にて記録媒体32から再生したりすることにより得ることができる。

【0106】ステップF72においては、ステップF71で作成された語義のネットワーク上で、各語義の要素に対応する中心活性値の拡散処理をおこなう。この活性拡散により、各語義に対応する中心活性値は、上記辞書により与えられたタグ付けによる内部構造に応じて与えられる。中心活性値の拡散処理は、図7で説明した処理となる。

【0107】ステップF73においては、ステップF71で作成された語義のネットワークを構成するある一つの語義 $S_i$ を選択し、続くステップF74においては、この語義 $S_i$ に対応する語集要素 $E_i$ の中心活性値 $e_i$ の初期値を変化させ、このときの中心活性値の差分 $\Delta e_i$ を計算する。

【0108】さらにステップF75においては、ステップF74における要素 $E_i$ の中心活性値 $e_i$ の差分 $\Delta e_i$ に対応する、他の語義 $S_j$ に対応する要素 $E_j$ の中心活性値 $e_j$ の差分 $\Delta e_j$ を求める。ステップF76においては、ステップF75で求めた差分 $\Delta e_j$ を、ステップF74で求めた $\Delta e_i$ で除した商 $\Delta e_j / \Delta e_i$ を、語義 $S_i$ の語義 $s_j$ に対する語義間関連度とする。

【0109】ステップF77においては、一の語義 $S_i$ と他の語義 $S_j$ とのすべての対について語義間関連度の演算が終了したか否かについて判断する。すべての語義の対について語義間関連度の演算が終了していないときには、ステップF73にもどり、語義間関連度の演算が終了していない対について語義間関連度の演算を継続する。このようなステップF73からステップF77のループにおいて、制御部11は、必要な値をたとえばRAM14から順に読み出して、上述したように語義間関連度を計算する。制御部11は、計算した語義間関連度をたとえばRAM14に順に記憶させる。そして、すべての語義の対について語義間関連度の演算が終了したときには、ステップF77から、この一連の処理を終了する。

【0110】このような語義間関連度の算出は、或る1つの語義の中心活性値を変化させた時に、それにつられて中心活性値が変化する語義を、関連度が高いものとする処理といえる。つまりステップF74で或る語義の中心活性値を変化させると、それに応じて関連する（リンクされた）語義の中心活性値が変化するものとなるため、その変化の度合いを調べれば、或る語義に対する他の各語義の関連度がわかるものである。（或る要素 $E_i$ の中心活性値は、上述した活性拡散の説明において述べたように、リンク先の要素の中心活性値と端点活性値が反映されて、その要素 $E_i$ 端点活性値が更新されたうえで、その要素 $E_i$ の端点活性値と現在の中心活性値の和から求められるため、リンク先との関連度が大きいほど中心活性値の変化量は大きくなる）

このような処理を各語義から他の全ての語義に対して行っていくことで、すべての語義の対（組み合わせ）について、関連度を算出することができる。

【0111】このように計算された語義間関連度は、図15に示すように、それぞれの語義と語義の間に定義される。この図15の表においては、語義間関連度は0から1までの値をとるように正規化されている。そしてこの表においては一例として“コンピュータ”、“テレビ”、“VTR”の間の相互の語義間関連度が示されている。“コンピュータ”と“テレビ”の語義間関連度は0.55、“コンピュータ”と“VTR”の語義間関連度は0.25、“テレビ”と“VTR”の語義間関連度は0.60である。

【0112】以上のように予め算出されていた語義間関連度を用いて図13のステップF62の処理が行われたら、続いて制御部11は、ステップF63として、カテゴリCiに対する文書の文書分類間関連度Rel(Ci)を

$$Rel(Ci) = m1P(Ci) + n1R(Ci)$$
として算出する。ここで、係数m1、n1は定数で、それぞれの値の文書分類間関連度への寄与の度合いを表すものである。制御部11は、ステップF61で算出した共通集合の数P(Ci)およびステップF62で算出した語義間関連度の総和R(Ci)を用いて、上記式の演算を行い、文書分類間関連度Rel(Ci)を算出する。制御部11は、このように算出した文書分類間関連度Rel(Ci)をRAM14に記憶させる。

【0113】なお、これらの係数m1、n1の値としては、たとえばm1=10、n1=1とすることができる。また係数m1、n1の値は、統計的手法を使って推定することもできる。すなわち、制御部11は、複数の係数mおよびnの対について文書分類間関連度Rel(Ci)が与えられることで、上記係数を最適化により求めることができる。

【0114】ステップF64においては、制御部11は、カテゴリCiに対する文書分類間関連度Rel(Ci)が最大で、その文書分類間関連度Rel(Ci)の値がある閾値を越えているとき、そのカテゴリCiに文書を分類する。すなわち制御部11は、複数のカテゴリに対してそれぞれ文書分類間関連度を作成し、最大の文書分類間関連度が閾値を越えているときには、文書を最大の文書分類間関連度を有する上記カテゴリCiに分類する。これにより文書が自動的に所要のカテゴリに分類されることになる。なお最大の文書分類間関連度が閾値を越えていないときには、文書の分類はおこなわない。

【0115】以上のような図13の処理として、図12のステップF23の自動分類が行われたら、ステップF24、F25で、それに応じて分類モデルを更新し、登録することで、一連の自動分類が完了する。即ち文書処理装置1に受信された文書データは、自動的に分類されたことになり、ユーザーは例えば図9の分類ウインドウ201において、所要の文書分類エリアにおいて、受信された文書データを確認できることになる。

#### 【0116】5. 読み上げ処理

続いて、文書データについての読み上げを行う処理について述べる。上述したようにユーザーは、文書を選択して図10のような閲覧ウインドウ301を開くことにより、文書の本文を閲覧することができる。例えば上述した手動分類処理におけるステップF13の時点や、その他任意の時点において、図9で説明した分類ウインドウ201から、閲覧ウインドウ301を開くことができる。

【0117】例えば分類ウインドウ201において或る

文書を選択した状態でブラウザボタン202bをクリックすることで、後述する図26のように、文書表示部303に選択された文書の本文が表示された閲覧ウインドウ301が開かれる。なお文書表示部303に文書全文が表示できないときには、その文書の一部が表示される。また要約文が作成されていない時点では、図26のように要約表示部304は空白とされる。要約文の作成及び表示動作については後述する。

【0118】このように文書処理装置1は、タグ付けされた文書を受信すると、その本文や詳しくは後述する要約文を表示してユーザーに提示できるが、さらに受信した文書を音声でユーザーに提示することもできる。即ちCPU13により、ROM15やHDD34に記録されている電子文書処理プログラムのうちの音声読み上げプログラムを起動することで、図16に示すような一連の工程を経ることによって、文書の読み上げを行うことができる。まずここでは、簡略化した各工程の説明を行い、その後、具体的な文書例を用いて、各工程の説明を詳細に行う。

【0119】制御部11の処理として、図16のステップF101は、図4のステップF11（又は図12のステップF21）と同様の文書受信／記憶処理である。上述のように、受信した文書（タグ付文書）については手動又は自動での分類処理が行われるが、それと同様に、受信した文書について読み上げ処理も実行可能という意味で図16にステップF101を記したものである。ここでは特に処理手順として、分類処理と読み上げ処理の順序その他を規定するものではない。

【0120】なお、文書読み上げ処理の対象となる文書（受信文書）には、後述するように、音声合成を行うために必要なタグが付与されていることが必要である。但し、文書処理装置1は、タグ付けされた文章を受信したうえで、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成することもできる。以下では、このようにして受信又は作成されて用意されたタグ付き文書を、タグファイルと記す。

【0121】文書処理装置1の文書読み上げ処理としては続いてステップF102において、CPU13の制御のもとに、タグファイルに基づいて読み上げ用ファイルを生成する。この読み上げ用ファイルは、後述するように、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことにより生成される。

【0122】続いてステップF103において文書処理装置1は、CPU13の制御のもとに、読み上げ用ファイルを用いて、音声合成エンジンに適した処理を行う。なお、この音声合成エンジンは、ハードウェアで構成してもよいし、ソフトウェアで実現するようにしてもよい。音声合成エンジンをソフトウェアで実現する場合に

は、そのアプリケーションプログラムは、ROM15や



HDD34等に予め記憶されている。

【0123】続いて文書処理装置1はステップF104において、ユーザが後述するユーザインターフェースを用いて行う操作に応じて処理を行う。文書処理装置1は、このような処理を行うことによって、与えられた文書を読み上げることができる。これらの各工程について、以下詳細に説明する。

【0124】まず、ステップF101におけるタグ付けされた文書の受信又は作成について説明する。文書処理装置1は、例えば通信部21から文書（音声合成を行うために必要なタグが既に付与されている文書）を受信する。または、文書処理装置1は、タグ付けされた文書を受信し、その文書に音声合成を行うために必要なタグを新たに付与して文書を作成する。

【0125】説明上の例として、以下のような、日本語、及び英語の文書にタグ付けがなされたタグファイルが、受信又は作成されるものとする。

【0126】まずタグファイルの元となる日本語文書は、次のような文書とする。「[素敵にエイジング] / 8ガン転移、抑えられる!?がんはこの十数年、わが国の死因第一位を占めている。その死亡率は年齢が進むとともに増加傾向にある。高齢者の健康を考えると、がんの問題を避けて通れない。がんを特徴づけるのは、細胞増殖と転移である。人間の細胞には、自動車であればアクセルに当たり、がんをどんどん増殖する「がん遺伝子」と、ブレーキ役の「がん抑制遺伝子」がある。双方のバランスが取れていれば問題はない。正常な調節機能が失われ、細胞内でブレーキが利かない変異が起これば、がんの増殖が始まる。高齢者の場合、長い年月の間にこの変異が蓄積し、がん化の条件を備えた細胞の割合が増え、がん多発につながるわけだ。ところで、もう一つの特徴、転移という性質がなければ、がんはそれほど恐れる必要はない。切除するだけで、完治が可能になるからである。転移を抑制することの重要性がここにある。この転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が細胞と細胞の間にある蛋白(たんぱく)質などを溶かし、自分の進む道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。循環しながら新たな“住み家”を探して潜り込む、といった複雑な動きをすることが、近年解明されつつある。」

【0127】タグファイルの元となる英語の文書の例は次のようなものとする

「During its centennial year, The Wall Street Journal will report events of the past century that stand as milestones of American business history. THREE COMPUTERS THAT CHANGED the face of personal computing were launched in 1977. That year the Apple II, Commodore Pet and Tandy TRS came to market. The computers were crude by today's standards. Apple II owners, for example, had to use their televisi-

on sets as screens and stored data on audiocassettes.

【0128】文書処理装置1は、このような日本語又は英語の文書についてタグが付された文書を受信すると、分類処理や、後述する図26、図27のようにその本文を表示したり、要約文を作成して表示することができる。

【0129】ここで上記の日本語又は英語の文書は、それぞれ、図18又は図19に示すようなタグファイルとして構成されている。日本語文書のタグファイルとしては、図18(a)に見出しの部分である「[素敵にエイジング] / 8ガン転移、抑えられる!?」を抜粋したものを示し、図18(b)に、文書中の最後の段落である「この転移、がん細胞が・・・近年解明されつつある。」を抜粋したものを示している。残りの段落については省略してある。なお、実際のタグファイルは、見出し部分から最後の段落までが1つのファイルとして構成されている。

【0130】図18(a)に示す見出し部分において、〈見出し〉というタグは、この部分が見出しであることを示している。この図18(a)(b)に示すタグファイルは基本的には、図2を用いて文書データ構造を説明した際に用いたタグファイル例と同様にタグが付されているものであり、上述した各タグについての細かい説明は省略するが、所要各所に、音声合成を行うために必要なタグが付与されているものである。

【0131】音声合成を行うために必要なタグとしては、例えばまず、図中「例1」の部分に示すように、「蛋白(たんぱく)」のように元の文書に読み仮名を示す情報が与えられているときに付与されるものがある。すなわち、この場合では、「たんぱくたんぱく」と重複して読み上げてしまうことを防ぐために、発音=“nul l”という読み属性情報が記述されており、「(たんぱく)」の部分読み上げを禁止するタグが付与されている。また、音声合成を行うために必要なタグとしては、図中「例2」「例3」に示すように、「リンパ管」のような専門用語や「住み家」のように、誤った読み上げを行う可能性のある難読部分に付与されるものがある。すなわち、この場合では、「りんぱくだ」や「すみいえ」と読み上げてしまうことを防ぐために、それぞれ、発音=“りんぱかん”、発音=“すみか”という読み仮名を示す読み属性情報が記述されている。

【0132】一方、図19に示すタグファイルにおける音声合成を行うために必要なタグとしては、図中「例4」として示す部分のように、「II」というローマ数字に対して、発音=“two”という読み属性情報が記述されている。これは、「II」を「トゥ(two)」と読み上げさせたい場合に、「セカンド(second)」と読み上げてしまうことを防ぐために記述されているものである。



【0133】また、例えば文書内に引用文が含まれている場合、このようなタグファイルには、図示しないが、その文が引用文であることを示すタグが付与される。さらに、タグファイルには、例えば文書内に疑問文がある場合、図示しないが、その文が疑問文であることを示すタグが付与される。

【0134】文書処理装置1は、先に図16に示したステップF101において、例えば以上の例のように、音声合成を行うために必要なタグが付与された文書を受信又は作成するものとなる。

【0135】つぎに、図16のステップF102における読み上げ用ファイルの生成について説明する。文書処理装置1は、タグファイル中のタグから、読み上げのための属性情報を導出し、この属性情報を埋め込むことによって読み上げ用ファイルを生成する。具体的には、文書処理装置1は、文書の段落、文、句の先頭を示すタグを見つけ出し、これらのタグに対応して読み上げのための属性情報を埋め込む。また文書処理装置は、文書の要約文を作成した場合には、その要約文に含まれる部分の先頭を文書から見つけ出し、読み上げの際に音量を増大させる属性情報を埋め込み、要約文に含まれる部分であることを強調することなどできる。

【0136】文書処理装置1は、図18又は図19に示したタグファイルから図20又は図21に示すような読み上げ用ファイルを生成する。なお、図20(a)

(b)は図18(a)(b)に示した部分に対応するものである。実際の読み上げ用ファイルは、上述した見出し部分から最後の段落までが1つのファイルとして構成されていることは勿論である。

【0137】図20に示す読み上げ用ファイルには、文書の先頭に対応してCom=Lang\*\*\*という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、文書を記述している言語を示す。ここでは、Com=Lang=JPNという属性情報であり、文書を記述している言語が日本語であることを示している。文書処理装置においては、この属性情報を参照することで、文書毎に言語に応じた適切な音声合成エンジンを選択することができる。

【0138】また、この読み上げ用ファイルには各所に、Com=begin\_p、Com=begin\_s、Com=begin\_phという属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、文書の段落、文及び句の先頭を示す。文書処理装置1は、上述したタグファイル中のタグに基づいて、これらの段落、文及び句の先頭を識別する。なお、読み上げ用ファイルにおいて、例えば上述したタグファイル中の<形容動詞句><名詞句>のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して表れる部分に対しては、それぞれに対応する数のCom=begin\_phが埋め込まれず、まとめられて1つのCom=begin\_phが埋め込まれる。

【0139】さらに、読み上げ用ファイルには、Com=begin\_p、Com=begin\_s、及びCom=begin\_phに対応して、そ

れぞれ、Pau=500、Pau=100及びPau=50という属性情報が埋め込まれている。これらの属性情報は、それぞれ、読み上げの際に500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒の休止期間を設けることを示す。すなわち文書処理装置1が、文章の段落、文及び句の先頭において、それぞれ、500ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒の休止期間を設けて文書を音声合成エンジンにより読み上げるようにするための情報である。なお、これらの属性情報は、Com=begin\_p、Com=begin\_s及びCom=begin\_phに対応して埋め込まれる。そのため、例えばタグファイル中の<副詞句><名詞句>のように、同じレベルの統語構造を表すタグが連続して表れる部分は、1つの句として捉えられ、それぞれに対応する数のPau=50が埋め込まれず、まとめられて1つのPau=50が埋め込まれる。また、例えばタグファイル中の<段落><文><名詞句>のように、異なるレベルの統語構造を表すタグが連続して表れる部分については、それぞれに対応するPau=\*\*\*が埋め込まれる。そのため文書処理装置1は、このような部分を読み上げる際には、例えば文書の段落、文及び句のそれぞれの休止期間を加算して得られる650ミリ秒の休止期間を設けて読み上げるようにする。このように、文書処理装置1は、段落、文及び句に対応した休止期間を設けることで、段落、文及び句の切れ目を考慮した違和感のない読み上げを行うことができる。なお、この休止期間は、文書の段落、文及び句の先頭において、それぞれ、600ミリ秒、100ミリ秒及び50ミリ秒である必要はなく、適宜変更することができる。

【0140】さらにまた、読み上げ用ファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音="null"という読み属性情報に対応して、「(たんぱく)」が除かれているとともに、発音="りんぱかん"、発音="すみか"という読み属性情報に対応して、「リンパ管」、「住み家」が、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に置換されている。文書処理装置1は、このような読み属性情報を埋め込むことで、音声合成エンジンが参照する辞書の不備による読み誤りをすることがないようにしている。

【0141】また、読み上げ用ファイルには、文書内に含まれた引用文であることを示すタグに基づいて、この引用文のみを別の音声合成エンジンを用いるように指定するための属性情報が埋め込まれてもよい。さらに、読み上げ用ファイルには、疑問文であることを示すタグに基づいて、その文の語尾のイントネーションを上げるための属性情報が埋め込まれるようにしてもよい。さらにまた、読み上げ用ファイルには、必要に応じて、いわゆる「である調」の文体を「ですます調」の文体に変換するための属性情報を埋め込むこともできる。なお、この場合、文書処理装置1は、このような属性情報を読み上げ用ファイルに埋め込むのではなく、「である調」の文体を「ですます調」の文体に変換して音声読み上げ用フ

ファイルを生成するようにしてもよい。

【0142】一方、図21に示す読み上げ用ファイルには、文書の先頭に対応してCom=Lang=ENGという属性情報が埋め込まれており、文書を記述している言語が英語であることを示している。また、読み上げ用ファイルには、Com=Vol=\*\*\*という属性情報が埋め込まれている。この属性情報は、読み上げの時の音量を示す。例えば、Com=Vol=0は、文書処理装置のデフォルトの音量で読み上げること示している。また、Com=Vol=80は、デフォルトの音量を80%増量した音量で読み上げること示している。任意の、Com=Vol=\*\*\*は、次のCom=Vol=\*\*\*まで有効である。さらに、読み上げ用ファイルにおいては、タグファイル中で記述されている発音=“two”という読み属性情報に対応して、「II」が「two」に置換されている。

【0143】文書処理装置1は、図17に示す一連の工程を経ることによって、このような読み上げ用ファイルを生成する。まず文書処理装置1は、ステップF201において、CPU13によって、受信又は作成したタグファイルを解析する。ここで文書処理装置1は、文書を記述している言語を判別するとともに、文書の段落、文及び句の先頭や、読み属性情報をタグに基づいて探し出す。続いて文書処理装置1は、ステップF202において、CPU13によって、文書を記述している言語に応じて文書の先頭にCom=Lang=\*\*\*という属性情報を埋め込む。

【0144】次に文書処理装置1は、ステップF203において、CPU13によって、文書の段落、文及び句の先頭を読み上げ用ファイルにおける属性情報に置換する。すなわち文書処理装置1は、タグファイル中の<段落>、<文>及び<\*\*\*句>を、それぞれ、Com=begin\_p、Com=begin\_s及びCom=begin\_phに置換する。

【0145】さらに文書処理装置1は、ステップF204において、CPU13によって、同じレベルの統語構造が表れて同じCom=begin\_\*\*\*が重複しているものを、1つのCom=begin\_\*\*\*にまとめる。続いて文書処理装置1は、ステップF205において、CPU13によって、Com=begin\_\*\*\*に対応してPau=\*\*\*を埋め込む。すなわち文書処理装置1は、Com=begin\_pの前にPau=500を埋め込み、Com=begin\_sの前にPau=100を埋め込み、Com=begin\_phの前にPau=50を埋め込む。そして文書処理装置1は、ステップF206において、CPU13によって、読み属性情報に基づいて、正しい読みに置換する。すなわち文書処理装置1は、発音=“null”という読み属性情報に基づいて、「(たんぱく)」を除去するとともに、発音=“りんぱかん”、発音=“すみか”という読み属性情報に基づいて、「リンパ管」、「住み家」を、それぞれ、「りんぱかん」、「すみか」に置換する。

【0146】文書処理装置1は、先に図16に示したステップF102において、この図17に示す処理を行う

ことによって、読み上げ用ファイルを自動的に生成する。文書処理装置1は、生成した読み上げ用ファイルをRAM14に記憶させる。

【0147】つぎに、図16のステップF103における読み上げ用ファイルを用いた処理について説明する。文書処理装置1は、読み上げ用ファイルを用いて、ROM15やHDD34等に予め記憶されている音声合成エンジンに適した処理をCPU13の制御のもとに行う。具体的には、文書処理装置1は、読み上げ用ファイルに埋め込まれているCom=Lang=\*\*\*という属性情報に基づいて、使用する音声合成エンジンを選択する。音声合成エンジンは、言語や男声/女声等の種類に応じて識別子が付されており、その情報が例えば初期設定ファイルとしてHDD34に記録されている。文書処理装置1は、初期設定ファイルを参照し、言語に対応した識別子の音声合成エンジンを選択する。

【0148】また文書処理装置1は、読み上げ用ファイルに埋め込まれているCom=begin\_\*\*\*を音声合成エンジンに適した形式に変換する。例えば文書処理装置1は、Com=begin\_phをMark=10000のように10000番台の番号でマーク付けする。またCom=begin\_sをMark=1000のように1000番台の番号でマーク付けし、Com=begin\_pをMark=100のように100番台の番号でマーク付けする。これは、<句>、<文>、<段落>の先頭が、それぞれ10000番台、1000番台、100番台の番号で示されることを意味し、このマークによって<句>、<文>、<段落>の先頭が識別できるようになる。さらに、読み上げ用ファイルにおいては、音量の属性情報がVol=\*\*\*のようにデフォルトの音量の百分率で表されていることから、文書処理装置1は、この属性情報に基づいて、百分率の情報を絶対値の情報に変換して求める。

【0149】文書処理装置1は、先に図16に示したステップF103において、このような読み上げ用ファイルを用いた処理を行うことによって、読み上げ用ファイルを音声合成エンジンが文書を読み上げることが可能な形式に変換するものとなる。

【0150】つぎに、図16のステップF104におけるユーザインターフェースを用いた操作について説明する。文書処理装置1は、ユーザが例えば入力部20のマウス等を操作して、先に図10に示した読み上げボタン306cをクリックすることによって、音声合成エンジンを起動する。そして文書処理装置1は、図22に示すようなユーザインターフェース用の読み上げウィンドウ401を表示部30に表示する。

【0151】この読み上げウィンドウ401は、図示するように、文書を読み上げさせるための再生ボタン420と、読み上げを停止させるための停止ボタン421と、読み上げを一時停止させるための一時停止ボタン422とを有する。また、この読み上げウィンドウ401は、文単位で頭出し、早戻し及び早送りさせるための頭

出しボタン411、早戻しボタン412及び早送りボタン413と、段落単位で頭出し、早戻し及び早送りさせるための頭出しボタン414、早戻しボタン415及び早送りボタン416と、句単位で頭出し、早戻し及び早送りさせるための頭出しボタン417、早戻しボタン418及び早送りボタン419とを有する。

【0152】さらに、読み上げウィンドウ401は、読み上げる対象を全文とするか、上述したようにして作成された要約文とするかを選択するための選択スイッチ423、424を有する。また、読み上げ時に画像を表示する画像表示エリア403が設定され、読み上げている人のイメージを表示したり、テロップ表示エリア402が設けられ、読み上げ音声に対応して文字がテロップ表示できるようにされている。

【0153】なお、ここでは図示しないが、例えば、音声を増減させるためのボタンや読み上げの速さを増減させるためのボタン、男声/女声等の声を変化させるためのボタン等を有していてもよい。

【0154】文書処理装置1は、ユーザがこれらの各種ボタン/スイッチを例えば入力部20のマウス等を操作してクリック/選択することに応じて、音声合成エンジンによる読み上げ動作を行う。例えば、文書処理装置1は、ユーザが再生ボタン420をクリックすることによって、文書の読み上げを開始する。具体的には制御部11は音声合成処理により生成した音声信号を音声出力部33に供給し、音声として出力する。また文書処理装置1は、停止ボタン421、一時停止ボタン422のクリックにおいて、読み上げ処理の停止や一時停止を行う。

【0155】また、読み上げの途中でユーザが頭出しボタン411を押すことによって、現在読み上げている文の先頭にジャンプして再び読み上げる。頭出しボタン414、417についても同様に、それぞれ現在読み上げている段落や句の先頭にジャンプして再び読み上げを行う。制御部11は、この頭出しボタン411、414、417の操作に関しては、上記したマーク付により、ジャンプ先を認識するものとなる。即ち、文に関する頭出しボタン411が操作された際には、制御部11は、現在読み上げている文の途中位置から文を遡っていき、1000番台のマークをサーチする。そして1000番台のマークが検出されたら、そこから読み上げを再開するものとなる。段落や句の場合は、それぞれ100番台、10000番台のマークを探して読み上げを再開するものとなる。この様な処理によって、例えば文書中でユーザが所望の部分を繰り返し再生させたいといった要求に応えることができる。

【0156】文書処理装置1は、図16のステップF104において、ユーザがこのような読み上げウィンドウ401でのユーザインターフェースを用いた操作を行うことに応じて、音声合成エンジンにより文書を読み上げる。このようにして文書処理装置1は、所望の文書を音

声合成エンジンにより違和感なく読み上げることができる。

【0157】ところで読み上げる対象の文書としては文書データの本文でもよいし、後述するように生成される要約文であってもよい。本文が要約文かは、選択スイッチ423、424のクリックにより選択されるが、いずれにしても、本文又は要約文としてのタグファイルについて、図16のステップF102、F103の処理が行われることで、音声合成エンジンによる文書読み上げが可能となる。

【0158】なお本例では、受信又は作成したタグファイルから読み上げ用ファイルを生成するものとしたが、このような読み上げ用ファイルを生成せずに、タグファイルに基づいて直接読み上げを行うようにしてもよい。この場合、文書処理装置1は、タグファイルを受信又は作成した後、音声合成エンジンを用い、タグファイルに付与されている段落、文及び句を示すタグに基づいて、段落、文及び句の先頭に所定の休止期間を設けて読み上げる。このようにすることによって、文書処理装置1は、音声読み上げ用ファイルを生成することなく、タグファイルに基づいて直接読み上げることができる。

#### 【0159】6. 要約作成/表示処理

続いて、文書データについての要約文を作成する処理について述べる。上述したようにユーザーは、文書を選択して図10のような閲覧ウィンドウ301を開くことにより、文書の本文を閲覧することができる。そして閲覧ウィンドウ301においては、選択された文書の本文及び要約文が表示される。但し、また要約文が作成されていない時点では、図26のように要約表示部304は空白とされる。なお、ここで説明する例は、文書が横書きで表示されることを前提とする。(縦書き表示の例は後述する)

【0160】この閲覧ウィンドウ301において要約作成ボタン306aがクリックされると、文書表示部303に表示されている文書についての要約文が作成され、図27に示すように要約表示部304に表示される。つまり制御部11は、ユーザーの要約作成操作に応じて、以下説明するような要約文作成処理を行い、作成後、それを表示する制御を行うものとなる。文書から要約を作成する処理は、文書のタグ付けによる内部構造に基づいて実行される。

【0161】なお要約文は、通常は、要約表示部304のサイズに応じて生成される。そして本文表示部303と要約表示部304の面積は、ユーザーが仕切枠312を移動させることで変化させることができる。つまり要約文は、要約作成が指示された時点での要約表示部304のサイズに応じたサイズ(文書長)で作成されることになる。例えば図26では要約表示部304は非常に狭いものとなっているが、ユーザーが仕切枠312を移動させて要約表示部304を広くした上で、要約作成を指

示することで、例えば図27のように広げられた要約表示部304に、そのエリアサイズに合った文書長の要約文が作成され、表示されるものとなる。

【0162】また、画面上に表示されるウインドウ自体はユーザーがマウス等を用いて外枠313、314を移動させることにより、全体のサイズを小さくしたり大きくしたりすることができる。このように、仕切枠312や外枠313、314を操作することにより、ユーザーは画面上で任意のウインドウ範囲を設定できるが、このことから、例えば本文表示部303や要約表示部304としてのエリアは、ユーザーが任意に設定できることになる。またその設定に応じて、エリアの縦横比は変化するものとなる。例えば要約表示部304としてのエリアの形状は、例えば図31(a)～(e)に示すように、多様な形状をとりうるようになる。図31(a)～(c)は、要約表示部304のエリアが、縦横比(縦 $y$ /横 $x$ )の値が比較的小さくなる例であり、一方、図31(d)(e)は縦横比の値が比較的大きくなる例である。もちろん図31は実際のエリア形状としての一部の例であり、これ以外に多様なエリア形状が実現できる。

【0163】ここで、図31(a)～(c)のように、要約表示部304が縦に比べて横方向にかなり長くなるような場合は、通常の表示ではユーザーが読みづらいことがあり、要約文をテロップ的に、つまり文書が切り換え又は移動されて表示されるようにした方がユーザーにとって見やすいという事情がある。また、横方向に長い場合とは、縦方向にさほど行数がとれないことも意味するため、一度に表示できる文書長も短いものとなることが多い。この場合、十分な文書長で要約文を作成できないため、実質的に要約としての機能を果たさない文章となってしまうこともある。これらのことから本例では、要約表示部304としての表示エリアの縦横比を判別して、横方向に極端に長いものである場合は、要約表示部304のサイズを越える文書長の要約文を作成するようにし、さらにそれをテロップ化して表示するようにするものである。

【0164】以下、このようなテロップ表示を含む、本例の要約文の作成及び表示動作について説明していく。

【0165】閲覧ウインドウ301上で要約作成ボタン306aがクリックされることにより、制御部11によって図23の要約作成処理が開始される。なお図23の要約作成処理が終了すると、続いて図24の要約文表示処理が実行され、また場合によっては、その要約文表示処理中で図25のテロップ表示処理が行われるものとなる。

【0166】図23の要約作成処理としては、まずステップF81として制御部11は活性拡散を行う。本例においては、活性拡散により得られた中心活性値を重要度として採用することにより、文書の要約を行うものである。すなわち、タグ付けによる内部構造を与えられた文

書においては、活性拡散を行うことにより、各エレメントにタグ付けによる内部構造に応じた中心活性値を付与することができる。ステップF81で行う活性拡散処理は、図6～図8で説明したものと同様の処理となるが、上述したように活性拡散は、中心活性値の高いエレメントと関わりのあるエレメントにも高い中心活性値を与えるような処理である。すなわち、活性拡散は、照応(共参照)表現とその先行詞の間で中心活性値が等しくなり、それ以外では中心活性値が減衰するような中心活性値についての演算である。この中心活性値は、タグ付けによる内部構造に応じて決定されるので、タグ付けによる内部構造を考慮した文書の分析に利用することができる。

【0167】次にステップF82で、その時点の要約表示部304の縦横比を確認し、縦横比としての値が予め設定されている所定値 $R_{th}$ 以上であるか否かを確認する。縦横比とは、例えば要約表示部304で標示可能な行数を縦値 $y$ 、1行に表示可能な文字数を横値 $x$ とし、 $y/x$ として算出すればよい。なお、文字自体のサイズは、その時点でシステム上設定されているものであるため、要約表示部304の面積が或る値であるときに表示可能な行数や1行の文字数は一意に定まるものである。また、上記所定値 $R_{th}$ とは、要約表示部304の形状が極端に横長になっているか否かを判断するためのスレッシュホールドであり、ユーザーにとって極端な横長と判別されない限度としての縦横比の値が設定されている。所定値 $R_{th}$ としての具体的な値は、システム設計上、適切な値が決められる。

【0168】まず、縦横比が、予め設定されている所定値 $R_{th}$ 以上であった場合について説明していく。これは要約表示部304が例えば図31(d)(e)のように或る程度通常と認識される形状になっている場合であり、このときは、要約表示部304のサイズに応じた文書長の要約文が作成される処理となる。

【0169】この場合、制御部11の処理は、ステップF83に進み、制御部11は、その時点で表示部30に表示されている閲覧ウインドウ301の要約表示部304のサイズ $w \times s$ (具体的にはこの要約表示部304に表示可能な最大文字数)を変数(最大文字数) $w_s$ と設定する。また制御部11は、要約の文字列(要約文を保持する内部レジスタ) $s$ を初期化して初期値 $s(0) = ""$ と設定する。さらに、後述するテロップ表示の実行を示すフラグ $F_t$ を「0」つまりオフとする。制御部11は、このように設定した、最大文字数 $w_s$ および文字列 $s$ の初期値 $s(0)$ を、RAM14に記録する。

【0170】次にステップF85に進み、制御部11は、文の骨格の抽出処理をカウントするカウンタのカウンタ値 $i$ を「1」に設定する。そしてステップF86で制御部11は、カウンタのカウンタ値 $i$ に基づいて、文章から $i$ 番目に平均中心活性値の高い文の骨格を抽出す

る。平均中心活性値とは、一つの文を構成する各エレメントの中心活性値を平均したものである。制御部11は、たとえばRAM14に記録した文字列 $s(i-1)$ を読み出し、この文字列 $s(i-1)$ に対して、抽出した文の骨格の文字列を加えて、 $S(i)$ とする。そして制御部11は、このようにして得た文字列 $s(i)$ をRAM14に記録する。初回は、文字列 $s(i-1)$ は初期値 $s(0)$ であるので、今回抽出した文の骨格が文字列 $S(i)$ としてRAM14に記憶されることになる。また以降においてステップF84の処理が行われる場合は、抽出された文の骨格が文字列 $S(i)$ に、それまでの文字列 $S(i)$ （つまりその時点では文字列 $S(i-1)$ ）に追加されていくものとなる。また同時に、制御部11はこのステップF84において、上記文の骨格に含まれないエレメントの中心活性値順のリスト $L(i)$ を作成し、このリスト $L(i)$ をRAM14に記録する。

【0171】すなわち、このステップF86においては、要約のアルゴリズムは、活性拡散の結果を用いて、平均中心活性値の大きい順に文を選択し、選択された文の骨格の抽出する。文の骨格は、文から抽出した必須要素により構成される。必須要素になりうるのは、エレメントの主辞(head)と、主語(subject)、目的語(object)、間接目的語(indirect object)、所有者(possessor)、原因(cause)、条件(condition)または比較(comparison)の関係属性を有する要素と、等位構造が必須要素のときにはそれに直接含まれるエレメントとが必須要素を構成するものである。そして、文の必須要素をつなげて文の骨格を生成し、要約に加える。

【0172】ステップF87では制御部11は、文字列 $s(i)$ の長さが、閲覧ウィンドウ301の要約表示部104の最大文字数 $w_s$ より大きいかなかを判断する。このステップF87は、要約表示部304のサイズに応じた要約文を作成するための判断処理となる。

【0173】制御部11は、文字列 $s(i)$ の長さが最大文字数 $w_s$ に達していないときは、処理をステップF88に進める。ステップF88では制御部11は、文書中で、 $(i+1)$ 番目に平均中心活性値が高い文のエレメントの中心活性値と、上記ステップF86で作成したリスト $L(i)$ の最も中心活性値が高いエレメントの中心活性値を比較する。つまり、上記ステップF86において要約として採用された文の次に平均中心活性値が高い文（即ち次に要約文に付加する候補となる文）と、ステップF86において要約として採用された文の中で骨格ではないとして要約からは排除されたエレメントの中心活性値を比較する。

【0174】このステップF88の処理は、要約文としての文字列に次に加える部位を、その直前のステップF86で採用した文において骨格として採用されなかったものから選ぶか、或いは他の文から選ぶかを判断する処

理となる。

【0175】 $(i+1)$ 番目に平均中心活性値が高い文におけるエレメントの中心活性値よりも、リスト $L$

$(i)$ における最も高い中心活性値の方が、中心活性値が高い値であった場合は、要約文としての文字列に次に加える部位を、その直前のステップF86で採用した文において骨格として採用されなかったものから選ぶようにする。このため制御部11の処理はステップF90に進み、リスト $L(i)$ における最も中心活性値が高いエレメントを、その時点で記憶されている文字列 $S(i)$ に加え、文字列 $SS(i)$ とする。またこのとき、文字列 $SS(i)$ に加えたエレメントをリスト $L(i)$ から削除する。そして、ステップF91において、文字列 $SS(i)$ が、最大文字数 $w_s$ より大きいかなかを判断し、大きくなければステップF88に戻る。

【0176】ステップF88において、 $(i+1)$ 番目に平均中心活性値が高い文のエレメントとして、リスト $L(i)$ における最も高い中心活性値よりも中心活性値が高いエレメントがあった場合は、要約文としての文字列に次に加える部位を、その直前のステップF86で採用した文とは別の文から選ぶこととしてステップF89でカウント値 $i$ をインクリメントしてステップF86に戻ることになる。つまりステップF88で、 $(i+1)$ 番目に平均中心活性値が高い文とされた文について、ステップF86で骨格を抽出し、それを文字列 $S(i)$ に加えるようにする。

【0177】以上のように、ステップF86又はステップF90で文の骨格となるエレメントやその他のエレメントとして、中心活性値の高いものを基準として文字列に加えていきながら、ステップF87又はステップF91で、文字列 $S(i)$ 又は $SS(i)$ を最大文字数 $w_s$ と比較していくことで、最大文字数 $w_s$ に近いが最大文字数 $w_s$ を越えない文字列を作成していくことになる。

【0178】例えばステップF87で文字列 $S(i)$ が最大文字数 $w_s$ を越えた場合は、制御部11の処理はステップF92に進み、直前のステップF86で骨格を加える前の文字列 $S(i-1)$ を、要約文とする。つまり、これはステップF86で文の骨格を加えたことにより、最大文字数 $w_s$ を越えてしまったことによるため、その骨格を加える前の文字列 $S(i-1)$ が、最大文字数 $w_s$ に近いが最大文字数 $w_s$ を越えない文字列であると判断して、それを要約文とするものである。

【0179】なお、このため初めてステップF86で文字列 $S(i)$ を生成した時点( $i=1$ の時点)で、ステップF87で、文字列 $S(i)$ が最大文字数 $w_s$ を越えた場合は、文字列 $S(i-1)$ は、ステップF83で設定した初期値としての文字列 $S(0)$ となるため、実質的に要約文は作成できなかったことになる。これは、要約表示部304のサイズが小さすぎたことに起因するた

た上で、再度、要約作成ボタン306aをクリックして、図23の処理が開始されるようにすればよい。

【0180】ステップF87で文字列S(i)が最大文字数wsを越えていない場合は、上述のように制御部11の処理はステップF88に進み、次に文字列に加える部分を判断することになる。そして上記のようにステップF91に進んだ場合は、文字列SS(i)が最大文字数wsを越えたか否かを判別する。ここで文字列SS

(i)が最大文字数wsを越えた場合は、制御部11の処理はステップF93に進み、直前のステップF90で或るエレメントを加える前の文字列S(i)を、要約文とすることになる。つまり、これはステップF90でエレメントを加えたことにより、最大文字数wsを越えてしまったことによるため、そのエレメントを加える前の文字列S(i)が、最大文字数wsに近いが最大文字数wsを越えない文字列であると判断して、それを要約文とするものである。

【0181】以上の処理は、ステップF82で要約表示部304の縦横比が所定値Rth以上であり、ステップF83に進んだ場合の処理として説明した。従って、この場合は図23の処理が終了した時点で、その時点の要約表示部304のサイズに適合した要約文が作成されていることになる。そしてその要約文の内容は、平均中心活性値の高い1又は複数の文の骨格、及び骨格以外の中心活性値の高いエレメントが用いられたものとなる。そしてこの様に要約表示部304のサイズに適合した要約文が作成された場合は、その要約文は、RAM14に記憶されるとともに、次の図24の処理によって、図27のように要約表示部304にその要約文全体が固定表示される。

【0182】つまり、図23の要約作成処理が終了されると続いて制御部11の処理は図24の要約文表示処理に進む。要約文表示処理としては、まずステップF94で、フラグFtが「1」（オン）であるか否かを確認する。上述のようにこの場合はステップF83でフラグFt=0とされているものであり、また上述の処理により、その時点の要約表示部304のサイズに適合した要約文が作成された場合である。そこでこの場合は、ステップF96に進み、作成された要約文を要約表示部304に表示させる。これにより、図27のように要約文全体が表示される。つまり、ユーザーが予め要約表示部304のサイズを任意に設定した上で要約作成を指示することで、要約表示部304のサイズに応じた文書長の要約が固定的に（つまり切り換えや移動されることなく）表示されることになる。

【0183】なお、表示された要約文を見てユーザーがより詳しい要約文を見たいと思った場合、或いはより短い要約文を見たいと思った場合は、閲覧ウィンドウ301の要約表示部304のサイズ（面積）を増減した上で、再度要約作成ボタン306aをクリックすればよ

い。すると、要約表示部304の縦横比が、所定値Rth以上である限りは、図23の上述した処理により、その時点の要約表示部304のサイズに応じた文書長の要約書が作成され、表示されることになる。

【0184】ところで、例えば図26のように要約表示部304が非常に横長の形状とされている状態でユーザーが要約作成ボタン306aをクリックし、図23の要約作成処理が開始された場合などで、ステップF82において要約表示部304の縦横比が、所定値Rth未満であると判断された場合は、以下のような処理が行われることとなる。

【0185】この場合は制御部11の処理はステップF84に進み、最大文字数wsとして、予め設定された固定値wsfixを代入する。この固定値wsfixとは、要約文として最低限必要であるとして設定された文字数に相当する値であり、システム設計上、適切な値が設定される。なお、固定値wsfix=(wsset)・Vと設定するようにし、制御部11に固定値wssetを保持するとともに、係数Vをユーザーが入力できるようにすることで、固定値wsfixの値をユーザーが任意に可変できるようにしてもよい。

【0186】またこのステップF84においては、制御部11は、要約の文字列（要約文を保持する内部レジスタ）sを初期化して初期値s(0)=""と設定する。さらにフラグFt=1（オン）とする。制御部11は、このように設定した、最大文字数wsおよび文字列sの初期値s(0)を、RAM14に記録する。

【0187】続いて制御部11はステップF85で変数i=1とした後、ステップF86以降の処理に進むが、これは上述したとおりとなるため重複説明は避ける。即ちこの場合も、最大文字数wsを越えない範囲で、最大文字数wsに最も近い文字数としての要約文を作成していくことになる。但しこの場合は、最大文字数ws=wsfixとされているため、その時点の要約表示部304のサイズに応じた文字数とはならず、実際には要約表示部304での表示可能な文字数を越える文字数（文書長）の要約文が生成されることになる。

【0188】ステップF86～F93の処理により要約文が作成されたら、制御部11は図24の要約文表示処理を実行する。そしてこの場合はフラグ=1であるためステップF94からF95に進み、生成した要約文をテロップ化して表示していく処理を行うことになる。

【0189】このステップF95のテロップ表示処理の例を図25に詳しく示す。まず制御部11はステップF501で変数n=1とセットする。そしてステップF502で、生成した要約文から第nの文を抽出する。従ってまず要約文を構成している第1の文が抽出される。

【0190】次にステップF503で、抽出した文の文長Ls（語数）が、要約表示部サイズwsyを越えているか否かを判別する。例えば要約文を構成している1又

は複数の文のうちの第1の文が、その時点の要約表示部サイズ $w_s y$ において表示可能な語数以下であったとすると、制御部11の処理はステップF504に進む。そして、文長 $L_s$ に所定の係数 $k$ を乗算して、テロップ表示時間 $T_1$ を算出する。

【0191】続いてステップF505で制御部11は内部タイマのカウンタをスタートさせるとともに、ステップF506で、その第1の文を要約表示部304に表示させる。このとき、文長 $L_s$ は要約表示部サイズ $w_s y$ 以下であるため、その第1の文の全体が、テロップとして要約表示部304に表示される。この表示動作中には、制御部11はステップF507でタイムカウンタ値を監視しており、タイマにより $T_1$ 時間が計数された時点で、ステップF515に進む。そして、ステップF515で要約文の最後の文の表示までが完了したか否かを判断し、完了していなければステップF516で変数 $n$ をインクリメントしたうえでステップF502に戻る。従って、次に要約文を構成している文のうちの第2の文を抽出することになる。

【0192】続いて制御部11は、第2の文についてステップF503の判別を行うが、ここで、第2の文の文長が要約表示部サイズ $w_s y$ を越えていたとすると（つまり一度に文全体を表示できない場合）、制御部11の処理はステップF508に進み、要約表示部に表示可能な文長 $L_{wsy}$ に所定の係数 $k$ を乗算して、テロップ表示時間 $T_1$ を算出する。続いてステップF509で制御部11は内部タイマのカウンタをスタートさせるとともに、ステップF510で、その第2の文をテロップとして要約表示部304に表示させる。但し、このとき、文長 $L_s$ は要約表示部サイズ $w_s y$ を越えているため、表示可能な先頭部分のみを表示することになる。つまり第2の文のうちの、先頭から文長 $L_{wsy}$ に相当する部分を表示する。この表示動作中には、制御部11はステップF511でタイムカウンタ値を監視しており、タイマにより $T_1$ 時間が計数された時点で、ステップF512に進む。

【0193】ステップF512では、表示されている文を、1文字分スクロールさせる。そしてステップF313で $T_2$ 時間待機する。そして、ステップF514で第2の分の最後の文字までが表示されたか否かを判断し、まだ最後の文字まで達していなければ、ステップF512に戻って1文字分スクロールさせる。待機時間としての $T_2$ 時間は、スクロールタイミングを規定する時間となり、これもシステム設計上設定される値となるが、例えば0.5～1秒程度とすると、適切な速度で、文がスクロールされていくことになる。

【0194】このようなステップF508～F514の処理により、要約表示部304に表示しきれない文については、まず先頭部分が $T_1$ 時間表示された後、 $T_2$ 時間毎に1文字ずつ表示がスクロールされていき、その文

の最後の文字に至るまで表示されることになる。

【0195】スクロールにより文の最後の文字までが表示されたら、制御部11の処理はステップF514からF515に進み、要約文の最後の文の表示までが完了したか否かを判断し、完了していなければステップF516で変数 $n$ をインクリメントしたうえでステップF502に戻る。従って、次に要約文を構成している文のうちの第3の文を抽出することになる。そして第3の文について、ステップF504～F507、もしくはステップF508～F514の処理によりテロップ表示を実行する。

【0196】ステップF515で、要約文を構成する全ての文について表示を終了したと判断すると、処理はステップF517に進み、要約文の先頭部分を表示する。即ち要約表示部サイズ $w_s y$ において表示可能な先頭部分を表示する状態とする。またステップF518で、後述するスクロールバー307を表示して、テロップ表示処理を終了する。

【0197】以上のようなテロップ表示処理で実現される表示動作は、次のようになる。例えば図26のように要約表示部304が非常に狭くされた状態の閲覧ウィンドウ301において要約作成ボタン306aがクリックされ、要約文が作成されるとする。このとき、上述の図23の処理で要約表示部304での表示可能な文書長よりも長い要約文が作成される。

【0198】例えば図26において本文表示部303に表示されている本文に対して、次のような要約文が生成されたとする。「[素敵にエイジング] / 8 ガン転移、抑えられる！？がんを特徴づけるのは、細胞増殖と転移である。人間の細胞には、「がん遺伝子」と、「がん抑制遺伝子」がある。高齢者の場合、長い年月の間に正常な調節機能が失われ、細胞内でブレーキが利かない変異が蓄積し、細胞の割合が増え、がん多発につながるわけだ。転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。がん細胞が蛋白質などを溶かし、道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。がんの診断、治療の面から（nm23）の期待が集まっている。」

【0199】このような要約文は、次のように①～⑦の7つの文から構成されているが、上述した本例のテロップ表示処理では、文単位でテロップ化する。

- ① [素敵にエイジング] / 8 ガン転移、抑えられる！？
- ② がんを特徴づけるのは、細胞増殖と転移である。
- ③ 人間の細胞には、「がん遺伝子」と、「がん抑制遺伝子」がある。
- ④ 高齢者の場合、長い年月の間に正常な調節機能が失われ、細胞内でブレーキが利かない変異が蓄積し、細胞の割合が増え、がん多発につながるわけだ。
- ⑤ 転移、がん細胞が増えるだけでは発生しない。
- ⑥ がん細胞が蛋白質などを溶かし、道をつくって、血管やリンパ管に入り込む。



⑦がんの診断、治療の面から (nm23) の期待が集まっている。

【0200】図25の処理により、まず最初に第1の文①が抽出され、図28のように要約表示部304に表示される。この図25の状態以降の要約表示部304のテロップ表示状態を図29(a)～(j)で説明していく。

【0201】図28の文①は、文長  $L_s \leq w_{sy}$  である (文全体を表示可能である) ため、図25のステップF504～F507の処理で、図29(a)の表示状態が、文長に応じて算出されたT1時間継続される。続いて文②、③も文長  $L_s \leq w_{sy}$  となるため、それぞれステップF504～F507の処理で、文長に応じて算出されたT1時間づつ、図29(b)(c)の表示が実行される。

【0202】次の文④は、文長  $L_s > w_{sy}$  である (文全体を表示不能である) ため、図25のステップF508～F514の処理が行われる。即ちまず図29(d)のように文の先頭部分が、算出されたT1時間表示された後、T2時間毎に、図29(e)→(f)のように、表示が1文字づつスクロールされる。その後同様にスクロールが進み、図29(g)の状態となることで、文④の表示が完了することになる。

【0203】続いて文⑤、⑥、⑦がそれぞれ順次抽出され、これらは文長  $L_s \leq w_{sy}$  であるため、それぞれステップF504～F507の処理で、文長に応じて算出されたT1時間づつ、図29(h)(i)(j)の表示が実行される。

【0204】以上のように各文毎にテロップとして順次表示され、また文長が長くて表示しきれない場合は、その表示しきれなかった部分がスクロールにより表示される。そして、要約文を構成する全文のテロップ表示を完了したら、図25のステップF517、F518として、図30に示すように要約文の先頭部分が表示されるとともに、スクロールバー307が表示される。即ち、上記テロップ表示により、要約文全体をユーザーに提示した後は、スクロールバー307を用意することで、その後ユーザーが、要約表示部304上の文字を任意にスクロールさせて、要約文内容を確認できるようにするものである。

【0205】本例の要約文の作成及び表示は以上のように実行されるが、これによりユーザーにとって好適な要約提示が可能となる。まず、ユーザーは、要約表示部304のサイズを任意に設定することで、生成される要約文の文書長を設定できる。つまり詳しい要約文を見たいときには要約表示部304を広くしてから要約作成ボタン306aをクリックし、一方、簡単な内容の要約文を見たいときには要約表示部304を狭くしてから要約作成ボタン306aをクリックすればよい。それにより、ユーザーの望むサイズの要約文が生成され、表示され

る。

【0206】また、もしユーザーが要約表示部304を横方向に極端に長いような形状とした場合は、そのウィンドウサイズに関わらず最低限必要な文書長の要約文が作成され、上述のようにテロップ化されて表示されることになる。従って、例えばユーザーが本文表示部303を広くとりたいためにやむおえず要約表示部304をかなり狭く (横長) したような場合でも、ユーザーは適切な内容の要約文をテロップ化により読みやすい状態で見ることができるようになる。これにより内容を正確に認識できる。

【0207】また本例のテロップ表示処理では、要約文を文単位でテロップ化しているが、1つの文の表示時間 (T1) は、その文長に応じて算出しているため、各文 (テロップ) は、ユーザーが読むのに適切な表示時間となる。さらに、文が長い場合は、スクロール表示を実行するため、ユーザーが1つの文を認識することに好適である (後続部分は切換表示でなく移動表示されるために、1つの文が続いていることをユーザーが認識しやすい)。

【0208】なお、この例では要約表示部304の縦横比に応じて、要約文を通常の固定表示 (全文を一括して固定的に表示する) と、テロップ表示 (移動又は切換表示) を行うものとしたが、本文についてもこのような手法を適用できる。即ち、閲覧ウィンドウ301もしくは上述した分類ウィンドウ201などで本文 (本文の一部) を表示する場合に、その表示エリアの縦横比を判別し、極端に横長の場合は、テロップ化するようにすることで、読みやすい表示を実現できる。

【0209】7. 他の表示処理例 I

ところで、図24のステップF95で実行されるテロップ表示処理の例としては図25の例に限らず各種の処理例が考えられる。例えば図25のような文単位でなく、文節、句などの単位でテロップ化するようにしてもよいし、文や文節の長さに応じて、表示の区切を変更するようにしてもよい。また、要約文全体を最初から最後までスクロール表示していくことも考えられる。いずれにしても、切換表示又は移動表示、もしくはその組み合わせにより、要約文の全体がユーザーに提示されるようにすればよい。

【0210】また各テロップとしての表示期間や切換タイミング、スクロールタイミングの設定は多様に考えられる。例えば上述のように本例では本文や要約文についての読み上げも可能であるが、テロップ表示のタイミングを、読み上げ音声の出力タイミングに合わせて設定することも可能である。

【0211】このような読み上げタイミングに合わせる処理例を、テロップ表示処理の他の例として詳しく説明する。例えば上述したように読み上げ処理においては、タグファイルから読み上げ用ファイルを生成し、その読



み上げ用ファイルを音声合成エンジンに適した形態に変換した上で、音声合成エンジンによって、人が話すような自然な感じでの速度や、段落、文、句の区切によって読み上げが実行されるようにしている。従って、そのような段落、文、句の区切や、読み上げ速度と同様のテロップ区切や、表示期間の設定を行うことで、ユーザーにとって読みやすいテロップ表示を実現できる。即ち音声合成エンジンによる読み上げスピードが、ユーザーが表示された文書を読み上げるスピードとほぼ同じものと考え、テロップを一定のスピードで流して表示するのではなく、音声合成エンジンによる読み上げに要する所要時間に相当する読み上げ相当所要時間に応じて、表示するテロップ順次切り換え又は移動させて表示するものである。

【0212】具体的な手法例としては、上述したように音声合成エンジンによる読み上げ処理を実行させ（但し読み上げ音声の出力は実行させない）、CPU13はその読み上げタイミングを参照して、テロップ表示の区切及び切替タイミングを設定すればよい。例えば音声合成エンジンによって或る句の読み上げが実行されている期間（実際には音声は出力しない）に、その句としての文字列をテロップ表示するとともに、読み上げ音声の次の句に進んだ時点で、次の句のテロップ表示に切り換えるような処理となる。

【0213】以下、読み上げタイミングに合わせたテロップ表示処理について具体的に説明する。この処理は、上述した図24のステップF95の処理として実行されるものとする。つまり、ステップF95の処理として、上述の図25とは異なる処理例となる。

【0214】この場合、文書処理装置1においては、図32に示すように、文書又は要約文を読み上げる音声合成エンジン40と、テロップを作成するテロップ作成エンジン41が、相互に情報を授受しながら所要の処理を行うことで、要約表示部304又は本文表示部303などに、読み上げタイミングに合わせてテロップを切り換え表示又は移動表示するものとなる。なお、音声合成エンジン40はもとより、テロップ作成エンジン41は、ハードウェアで構成してもよいし、CPU13内で起動されるソフトウェアで実現するようにしてもよい。音声合成エンジン40及びテロップ作成エンジン41をソフトウェアで実現する場合には、そのアプリケーションプログラムは、ROM15やハードディスク34等に予め記憶されているものとする。またこの図32に示すコントローラ44は、ハードウェアもしくはソフトウェアにより構成され、音声合成エンジン40とテロップ作成エンジンの制御を行う部位となる。例えば音声合成エンジン40及びテロップ作成エンジン41をソフトウェアで実現する場合、音声合成エンジン40及びテロップ作成エンジン41は、CPU13内においてコントローラ44の制御のもとに動作する。

【0215】ところで、このようなテロップ表示の場合は、音声合成エンジン40による読み上げ処理は、テロップタイミングを規定するための処理となり、実際の合成音声の出力は必要ない。このため図32では、スイッチ42により音声合成エンジン40からの音声信号出力はオフとできるようにしている。即ち、上述した読み上げ処理の際には、スイッチ42はオンとされるが、上記図24のステップF95として以下説明するテロップ表示処理が行われる際には、スイッチ42はオフとされるものとなる。このスイッチ42のオン/オフはコントローラ44による制御信号SYによってなされるものとするが、実際のスイッチ42はハードウェアにより構成してもよいし、或いはテロップ作成エンジン起動時のCPU13（コントローラ44）のアルゴリズムにより実現してもよいものとなり、それら具体的な構成に応じて制御信号SYの態様も異なるものとなる。

【0216】また、テロップ作成エンジン41から出力されるテロップは、閲覧ウィンドウ301としての画面上に合成されて表示部30において表示されるものとなる。なお、図27、図28等の閲覧ウィンドウ301の画面例には示していないが、この閲覧ウィンドウ301上のユーザーインターフェースとして、読み上げ速度をユーザーが可変設定できる操作ボタンを用意し、入力部20のマウス操作によって読み上げ速度をユーザーが設定できるようにしてもよい。以下説明する処理でいう読み上げ速度は、即ちテロップ表示の速度となるものである。コントローラ44は、ユーザーが入力した読み上げ速度の設定値に応じて音声合成エンジン40の動作を実行させることで、テロップ表示速度をユーザーの希望に応じて設定できるものとなる。

【0217】文書処理装置1は、先に図16～図22とともに説明したように、タグファイルを読み上げ用ファイルに変換し、この読み上げ用ファイルに例えばMark=\*\*を付与して音声合成エンジン40に適した形式の共有ファイルFLを生成し、RAM14等に記憶させる。この共有ファイルFLは、テロップ作成エンジン41から情報が読み出し及び／又は書き込むことが可能な形式である。なお、この例を要約文についてのテロップ表示として説明していくが、従って共有ファイルFLとは、上述した図23の処理で生成された要約文としてのタグファイルから形成された読み上げ用ファイルが、音声合成エンジン40に適した形式とされたものである。

【0218】テロップ表示を実行する際には、音声合成エンジン40は、共有ファイルFLに基づいて、例えばMark=10000からMark=10001までのように、句単位で読み上げ処理を行い、合成音声出力する（但しスイッチ42がオフであることにより、実際には音声は出力されない）。このとき、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40の動作に応じてテロップを作成し、作成

したテロップを表示部30に出力する。

【0219】すなわち、音声合成エンジン40は、テロップ表示を開始する際に、共有ファイルFLにアクセスし、1つの句を構成するMark=\*\*\*等の情報及び文字列を読み出す。そして音声合成エンジン40は、入力した情報及び文字列を解析するとともに、句の開始位置及び終了位置を示す2つのMark=\*\*\*のタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。ここでは、音声合成エンジン40は、Mark=n-1、Mark=nのタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給するものとする。

【0220】続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、句の開始位置を示すMark=n-1以降の文字列をテロップとして作成し、テロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供給するとともに、テロップの表示を開始する。続いて、音声合成エンジン40は、テロップ作成エンジン41から供給された制御信号に基づいて、句の読み上げを開始するとともに、共有ファイルFLにアクセスして次の句を構成する情報及び文字列を読み出して解析し、句の開始位置及び終了位置を示すMark=n、Mark=n+1のタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。

【0221】続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、Mark=n以降の文字列をテロップとして作成する。テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40による前の句の読み上げに要する所要時間に相当する読み上げ相当所要時間が経過すると、テロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供給し、Mark=n以降の文字列をテロップとして表示開始する。すなわち、テロップ作成エンジン41は、Mark=nに対応する文字を、例えば極端な横長形状とされている要約表示部304の先頭に位置させるように、Mark=n以降の文字列に切り換え表示したり、或いは、Mark=n以降の文字列を移動表示してMark=nに対応する文字を要約表示部304の先頭に位置させる。

【0222】このように要約表示部304に表示される具体的なテロップ内容を説明するために、図33を参照して説明する。ここでは、“a b c d e f g h i j k . . .”の各アルファベット文字が単語等の1つの要素を表して文書の要約文が構成されているものとし、“a b c d e f g”の句頭及び句尾にそれぞれMark=n-1、Mark=nが付与されており、1つの句を構成しているものとして説明する。

【0223】図33(a)に示すように、テロップ表示領域185に“a b c d e f g h i j k l m n o p”をテロップとして表示している場合、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g”を音声合成エンジン40により読み上げる。そして、音声合成エンジン4

0による読み上げがMark=nに達すると、すなわち、“a b c d e f g”の読み上げ相当所要時間が経過すると、図33(b)に示すように、テロップ作成エンジン41によりMark=nを先頭とした“h i j k l m n o p q r . . .”に切り換え表示又は移動表示するとともに、音声合成エンジン40によりMark=nからMark=n+1までの範囲である“h i j k l m n o p q r”を読み上げる。

【0224】文書処理装置1は、コントローラ44の制御に基づいて、このようにして音声合成エンジン40とテロップ作成エンジン41との同期をとり、テロップを要約表示部304に間欠的に表示する。

【0225】ここで、例えば図34(a)又は図35(a)に示すように、1つの句を構成するMark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”の全てが、その時点での要約表示部304におさまらない場合を考える。このような場合、次の句を要約表示部304に表示するために、上述したように切り換え表示すると、要約表示部304におさまらない部分である“q r”は、全く表示されないことになる。そこで制御部11は、1つの句がテロップ表示領域185におさまらない場合には、この句を以下に示す2つの方法により加工する。

【0226】第一の方法としては、図34(b)に示すように、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”の間に新たにMark=n'を付与する手法がある。この場合制御部11は、以下のようにしてMark=n'を付与する。まず、音声合成エンジン40は、先に図32に示した共有ファイルFLにアクセスして読み出したMark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”を解析するとともに、Mark=n-1、Mark=nのタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”が要約表示部304におさまらないことを判別する。すると、テロップ作成エンジン41は、共有ファイルFLにアクセスし、例えば単語等の少なくとも句よりも小さい単位の位置にMark=n'を付与し、Mark=n-1以降の文字列をテロップとして作成する。そして、テロップ作成エンジン41は、共有ファイルFLの加工処理が終了した旨及びテロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供給するとともに、テロップの表示を開始する。

【0227】続いて、音声合成エンジン40は、テロップ作成エンジン41から供給された制御信号に基づいて、Mark=n-1からMark=n'までの範囲である“a b c d e f g h i j k l m”の読み上げを開始するとともに、共有ファイルFLにアクセスしてMark=n'からMark=n+1までの範囲である“n o p q r”を構成する情報及び文

字列を読み出して解析し、Mark=n'、Mark=n+1のタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。

【0228】続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、Mark=n'以降の文字列をテロップとして作成する。テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40によるMark=n-1からMark=n'までの範囲である“a b c d e f g h i j k l m”の読み上げに要する所要時間に相当する読み上げ相当所要時間が経過すると、テロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供給する。そして、テロップ作成エンジン41は、図34(c)に示すように、Mark=n'に対応する文字を要約表示部304の先頭に位置させるように、Mark=n'以降の文字列に切り換え表示したり、或いは、Mark=n'以降の文字列を移動表示してMark=n'に対応する文字を要約表示部304の先頭に位置させる。

【0229】テロップ作成エンジン41(制御部11)は、このように少なくとも句よりも小さい単位の位置に新たなMark=\*\*\*を付与して1つの句を分割して、要約表示部304に表示されるテロップが少なくとも2つ以上のMark=\*\*\*を含むように加工することによって、読み上げる全ての文字列を要約表示部304にテロップとして表示することができる。

【0230】一方、第2の方法としては、図35(b)に示すように、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”の任意の要素を省略する手法がある。この場合、制御部11は以下のようにして任意の要素を省略する。

【0231】まず、音声合成エンジン40は、先に図32に示した共有ファイルFLにアクセスして読み出したMark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”を解析するとともに、Mark=n-1、Mark=nのタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。

【0232】続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”が要約表示部304におさまらないことを判別する。すると、テロップ作成エンジン41は、共有ファイルFLにアクセスし、Mark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”を体言止めの表現に変換したり、接続詞及び／又は助詞等を構成する省略可能な要素を除去し、Mark=n-1以降の文字列をテロップとして作成する。ここでは、“a b c d e f g h i j k l m n o p q r”のうち、2つの要素“i”及び“r”を省略するものとする。そして、テロップ作成エンジン41は、共有ファイルFLの加工処理が終了した旨及びテロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供

給するとともに、テロップの表示を開始する。

【0233】続いて音声合成エンジン40は、テロップ作成エンジン41から供給された制御信号に基づいて、省略されたMark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q”の読み上げを開始するとともに、共有ファイルFLにアクセスしてMark=nからMark=n+1までの範囲である“s t u v w x y z . . .”を構成する情報及び文字列を読み出して解析し、Mark=n、Mark=n+1のタイミングを示す制御信号をテロップ作成エンジン41に供給する。

【0234】続いて、テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40から供給された制御信号に基づいて、Mark=n以降の文字列をテロップとして作成する。テロップ作成エンジン41は、音声合成エンジン40によるMark=n-1からMark=nまでの範囲である“a b c d e f g h i j k l m n o p q”の読み上げに要する所要時間に相当する読み上げ相当所要時間が経過すると、テロップの表示を開始する旨を示す制御信号を音声合成エンジン40に供給する。そして、テロップ作成エンジン41は、図35(c)に示すように、Mark=nに対応する文字を要約表示部304の先頭に位置させるように、Mark=n以降の文字列に切り換え表示したり、或いは、Mark=n以降の文字列を移動表示してMark=nに対応する文字を要約表示部304の先頭に位置させる。

【0235】テロップ作成エンジン41(制御部11)は、このように対象とする句を体言止めの表現に変換したり、接続詞及び／又は助詞等を構成する省略可能な要素を除去して、句を構成する要素のうちの任意の要素を省略し、要約表示部304に表示されるテロップが少なくとも2つ以上のMark=\*\*\*を含むように加工することによって、読み上げる全ての文字列をテロップ表示領域185にテロップとして表示することができる。

【0236】なおテロップ作成エンジン41(制御部11)は、共有ファイルFLにアクセスし、対象とする句を体言止めの表現に実際に変換したり、接続詞及び／又は助詞等を構成する省略可能な要素を除去して、句を構成する要素のうちの任意の要素を省略するようにしてもよいが、共有ファイルFLに対して、体言止めの表現に変換して表示する旨を示すタグや、除去して表示する要素を示すタグを付与するようにしてもよい。

【0237】以上説明したようにして文書処理装置1では、音声合成エンジン40による読み上げに連動してテロップ作成エンジン41によりテロップを作成し、このテロップを要約表示部304に切り換え表示又は移動表示することができる。このように、音声合成エンジン40とテロップ作成エンジン41とを連動させて動作させることによって、与えられた文書や作成した要約文のテロップを高精度に作成し、作成したテロップをユーザの把握が容易となるタイミングで表示することができる。

【0238】なお、以上の説明では、テロップ表示の際

には、音声合成エンジン 40 による読み上げ音声の出力はオフとされたとしたが、テロップ表示とともに、読み上げ音声出力されるようにしてもよい。さらに、テロップ作成エンジン 41 によって対象とする句を構成する全ての要素が要約表示部 304 に含まれるかを判別し、含まれない場合に加工処理を行うように説明したが、例えば音声合成エンジン 40 やテロップ作成エンジン 41 以外の機能部によって、これらの判別や加工処理を行うようにしてもよい。

【0239】さらにまた、上記例では、実時間で、テロップ作成エンジン 41 によって、対象とする句を構成する全ての要素が要約表示部 304 に含まれるかを判別し、含まれない場合に加工処理を行うように説明したが、読み上げ用ファイルから共有ファイル FL を生成する際に、全ての句について、各句を構成する全ての要素が要約表示部 304 に含まれるかを判別し、おきまらない句に対して予め加工処理を施し、共有ファイル FL を生成するようにしてもよい。また、上記処理例で対象とする句を構成する全ての要素が要約表示部 304 に含まれない場合に行う加工処理としては、少なくとも句よりも小さい単位的位置に新たな Mark=\*\*\* を付与して 1 つの句を分割する方法と、1 つの句を構成する任意の要素を省略する方法とを組み合わせるようにしてもよい。

【0240】ところで、要約表示部 304 に表示する要約文についてのテロップ表示として説明したが、上記の処理を本文表示部 303 に表示する本文について実行することも当然可能である。

#### 【0241】8. 他の表示処理例 I

以上の各例は、文書が横書き表示されることを前提として、要約表示部 304 などの表示エリアが極端横長の場合（縦横比が R t h 未満となっている場合）に、固定表示ではなくテロップ表示を実行するものとしてきた。ところが、表示態様としては、文書を縦書き表示することも考えられ、そのような場合も縦横比に応じて固定表示とテロップ表示を選択することが好適なものとなる。

【0242】例えば図 36、図 37 は、閲覧ウインドウ 301 において本文表示部 303 及び要約表示部 304 が縦書き表示とされた場合を示している。このような場合も、図 23、図 24 に示した処理は可能となるが、その場合は図 23 におけるステップ F 82 の判断処理が異なるものとなる。即ち上記の横書き表示の場合は縦横比（縦 y / 横 x）が所定値 R t h 以上であるか否かで処理を分岐したが、この場合は縦横比（横 x / 縦 y）が、所定値 R t h 以上であるか否かで処理を分岐することとする。即ち、縦横比（横 x / 縦 y）が所定値以上である場合とは、表示エリアが或る程度通常の形状と認識される場合であり、一方、縦横比（横 x / 縦 y）が所定値未満の場合とは、表示エリアが極端に縦長となっている場合である。

【0243】従って、縦横比（横 x / 縦 y）が所定値以上の場合には、ステップ F 83 に進むようにして、ウインドウサイズに応じた文書長の要約文を生成し、図 24 のステップ F 96 で通常の固定表示を行う。例えば図 36 は要約文が固定表示されている例である。一方、縦横比（横 x / 縦 y）が所定値未満の場合には、ステップ F 84 に進むようにして、ウインドウサイズを超える文書長の文書長の要約文を生成するとともに、図 24 のステップ F 95 でテロップ表示を行う。例えば図 37 のように要約表示部 304 が縦に極端に長い形状とされている場合は、要約文がテロップ化されて表示されることになる。テロップ表示方式は、上述の図 25 の処理や、もしくは図 32～図 35 で説明した処理が行われればよい。

【0244】このように、縦書き表示の場合も、表示エリアの形状に応じてテロップ表示が実行されるようにすることで、ユーザーにとって見やすい表示を実現できる。もちろん本文の表示についても適用でき、本文表示部 303 が極端に縦長とされた場合に、テロップ化されるようにすればよい。

【0245】以上本発明の文書処理装置 1 及びそれに採用される文書処理方法としての手順を実施の形態として説明してきたが、これはあくまで一例であり、文書処理装置 1 の構成及び処理例は多様に考えられる。また文書処理装置 1 を構成する具体的なデバイス例は多様であり、例えば文書処理装置 1 における入力部 20 を例に挙げれば、キーボードやマウスだけでなく、タブレット、ライトペン、赤外線等を利用した無線コマンド装置等の他のデバイスが考えられる。

【0246】また上記例では、通信部 22 に外部から電話回線等を介して文書が送信されるものとして説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、衛星等を介して文書が送信される場合にも適用できる他、記録／再生部 31 において記録媒体 32 から読み出されたり、ROM 15 に予め文書が書き込まれていてもよい。

【0247】また実施の形態において、文書へのタグ付けの方法の一例を示したが、本発明がこのタグ付けの方法に限定されないことはもちろんである。さらに、上述の実施の形態においては、日本語および英語の文章を例示したが、本発明がこれらの言語に限られないことはいうまでもない。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能であることはいうまでもない。

#### 【0248】

#### 9. 記録媒体による文書処理プログラムの提供

##### 9-1 記録媒体

本発明においては、例えば図 1 に示した記録媒体 32 などとして、上述した電子文書処理プログラムが書き込まれたディスク状記録媒体やテープ状記録媒体等を提供することが実現できる。なお、図 1 に示した HDD 34 と

しても同様に本発明の記録媒体とすることができる。

【0249】そしてそのような記録媒体32によれば、上記してきた文書処理方法を実現するプログラムを提供できることになり、例えば汎用のパーソナルコンピュータ等を用いて、本発明の文書処理装置、つまり表示エリアの縦横比に応じた表示処理を行う文書処理装置を容易に実現できる。もちろん記録媒体32としては、フロッピーディスクの他に、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、フラッシュメモリ等によるメモリカード、メモリチップ等としてもよい。さらに本発明の文書処理方法を実現するプログラムは、例えばインターネット等のネットワーク通信を介しても提供することができるものであり、従って、プログラムサーバ側もしくは通信過程における記録媒体としても本発明は適用できるものである。

【0250】またさらに、記録媒体としては、上記処理を実現する動作制御プログラムとともに、そのプログラムの処理対象となる文書データをも記録しているものも有用となる。例えばパーソナルコンピュータを用いて上記のような文書処理装置を実現する場合、上述してきたようなウィンドウ表示形態とすることで、要約表示部304などのサイズ(縦横比)は任意に変更できるようになる。ところが、専用の文書処理装置などとして、例えば携帯用の小型の装置などを考えた場合、表示部としてのサイズが制限され、またそれによって要約表示部304などが固定的なサイズとされる場合がある。そして、固定サイズの表示部を有する文書処理装置としては、その表示部が例えば1行程度で極端に横長とされる場合もあれば、或る程度広い表示エリアを確保でき、要約文等を十分に表示できるようにした装置もある。

【0251】このような多様な文書処理装置に対して、記録媒体から電子文書データを提供するときに、同時に動作制御プログラムを提供することで、その文書処理装置に適した表示形態を実現できるものとなる。例えば極端に横長の表示部を有する文書処理装置では(横書き表示の場合)、文書がテロップ化されて表示されるようになる一方、或る程度十分な表示エリアの表示部を有する文書処理装置では、文書が固定表示されるようになる。即ち本発明の記録媒体として、文書データとともに動作制御プログラムを記録していることで、各種の文書処理装置に適した表示を実現できる。

#### 【0252】

##### 9-2 携帯端末装置及び文書処理システム構成

上記のように固定サイズの表示部を有する文書処理装置の例として各種の携帯端末装置について説明する。本発明によれば、記録媒体に、上述のように表示部の縦横比に応じた表示処理を実行する動作制御プログラム(文書処理プログラム)を記録し、文書データとともにこの文書処理プログラムを表示部が固定サイズとされた文書処理装置(例えば携帯端末)に提供することで、その文書

処理装置の表示部に適合した文書表示を行うことができる。

【0253】そのような文書処理装置としての例となる携帯端末装置(携帯端末50)の例を図38以降説明していくが、この携帯端末装置は、ユーザーはその携帯端末装置を単体で使用できるほか、図1に示したような上記文書処理装置1と接続してシステム動作を行うことができるものである。

【0254】以下では、携帯端末装置(携帯端末50)の構成及び動作、さらには携帯端末50と文書処理装置1による文書処理システムとしての動作について説明していく。まず図38、図39で外観例を述べる。

【0255】図38(a)(b)は、2種類の携帯端末50A、50Bの外観例を示し、この携帯端末50A、50Bはそれぞれ小型軽量の装置とされる。そして携帯端末50A、50Bの上面には、例えば液晶パネルを用いた表示部51A、51Bや、所要数の操作部(操作キー)52が設けられる。ここで、携帯端末50Aの表示部51Aは、例えば縦横比(縦y/横x)が図23で説明した所定値Rth未満となる横長の形状とされ、1行程度の文書が表示可能とされている。一方、携帯端末50Bの表示部51Bは、縦横比(縦y/横x)が所定値Rth以上のとされ、例えば5~10行程度の文書が表示可能のように表示領域が広く設定されている例である。

【0256】また操作部52としての操作キーの数や操作内容は、携帯端末50A、50Bに設けられる機能に応じて設定される。ここでは例えば、各種文書の表示を切り換えるための送り/戻し操作や、不要な文書を消去するための消去操作などが可能とされるものとする。

【0257】携帯端末50A、50Bの側面等の所定の位置には、リーダ端子53が設けられ、図1に示したような文書処理装置1等との間で情報転送が可能とされる。また携帯端末50A、50Bの前面等の所定の位置には、ディスクスロット60が形成され、例えばフロッピーディスクなどの記録媒体32が挿入可能とされる。なお、この例は記録媒体32をフロッピーディスクとしているが、もちろんメモリカード或いはディスクなどに対応する携帯端末を形成することもできる。

【0258】図39は、パーソナルコンピュータ90の外観を示すが、これは図1の文書処理装置1をパーソナルコンピュータ90により実現する例である。この場合、汎用のパーソナルコンピュータ90の構成として一般的であるように、パーソナルコンピュータ本体には、モニタディスプレイ91、キーボード94、マウス95等が接続される。またパーソナルコンピュータ本体にはフロッピーディスクドライブ93、CD-ROMドライブ92等が配されている。モニタディスプレイ91は図1の表示部30に、キーボード94及びマウス95は図1の入力部20に、フロッピーディスクドライブ93及

びCD-ROMドライブ92は図1の記録再生部31に、それぞれ相当するものとなる。また図39には図示していないが、図1の通信部21、本体10、音声出力部33、HDD34としての構成もパーソナルコンピュータ本体内に設けられる。

【0259】図39にはパーソナルコンピュータ本体に接続される別体装置として携帯端末リーダ96を示している。この携帯端末リーダ96に対しては図38の携帯端末50(50A又は50B)を装着することができ、その際、リーダ端子53が接続されることで、パーソナルコンピュータ本体(つまり文書処理装置1)と携帯端末50の間でデータ通信が可能となる。例えば文書処理装置1としての図1に示した制御部11は、携帯端末50から文書データを受け取ることができる。

【0260】この図39は、文書処理システムを実現するハードウェア構成の一例であるが、もちろん他にも多様な例が考えられる。まず文書処理装置1としては、汎用のパーソナルコンピュータを用いずに、図1の構成を持つ専用の文書処理装置を形成してもよい。さらには、図39のようなデスクトップタイプのパーソナルコンピュータではなく、携帯可能なノートタイプのパーソナルコンピュータでもよいことはもちろんである。また、携帯端末リーダ96はパーソナルコンピュータ本体(もしくは専用の文書処理装置としての機器)に内蔵されてもよい。さらに携帯端末50と文書処理装置1との間のデータ転送は、携帯端末リーダ96等を用いた有線で行うものの他、例えば赤外線伝送等で無線で実行できるようにすることも考えられる。

【0261】図40に携帯端末50の構成を示す。携帯端末50は、上記した表示部51、操作部52、リーダ端子53の他に、制御部54、文書メモリ55、受信部56、表示ドライブ57、インターフェース58、記録/再生部61を備える。制御部54はCPU、ROM、RAMを備えたマイクロコンピュータとされ、各種動作処理を行なう。

【0262】受信部56は無線電話回線などから文書データを受信できる部位である。受信した文書データは制御部54に転送され、処理される。この受信部56は、例えばいわゆるポケットベル(登録商標)と同様の受信機能を備えるものとされる。文書メモリ55は、制御部54の指示に従って受信した文書データや、制御部54で生成された要約文などを格納する部位である。表示ドライブ57は、制御部54からの指示に基づいて、表示部51における表示動作を実行させる。制御部54は文書メモリ55に格納されている要約文を表示ドライブ57により表示部51に表示させることができる。

【0263】インターフェース58は、リーダ端子53及び図1の携帯端末リーダ22、インターフェース12を介して文書処理装置1の制御部11にデータを転送するための処理を行う部位である。転送するデータとは文

書メモリ55に格納されている文書データである。

【0264】また記録/再生部32は、上記したディスクロット60から挿入された記録媒体(フロッピーディスク)32に対して、記録/再生動作を行うことができる。記録媒体32に文書データが記録されていれば、この記録/再生部32から文書データを読み出し、制御部54の処理を介して文書メモリ55に格納できる。また、記録媒体32に文書処理プログラムが記録されていることで、制御部54は記録/再生部32からその文書処理プログラムを読み込み、その文書処理プログラムに基づいた動作処理を行うことができる。なお、上記受信部56は文書データを受信するものとしたが、通信サーバから文書データとともに文書処理プログラムが送信された場合は、制御部54はその文書処理プログラムを取り込んで、その文書処理プログラムに基づいた動作処理を行うことができる。つまり、受信部56と記録/再生部61のいずれも、文書データ及び文書処理プログラムの入手手段として機能する。

【0265】9-3 携帯端末装置による文書及びプログラム取込処理

携帯端末50による文書データ及び文書処理プログラムの取り込み時の制御部54の処理(携帯端末50Aの制御部54もしくは携帯端末50Bの制御部54の処理)を図41で説明する。所定のサーバから1又は複数の文書データ及び文書処理プログラムが送信されてきた場合、もしくは1又は複数の文書データ及び文書処理プログラムが記録された記録媒体32が装填された場合、制御部54はステップF300として、受信部56もしくは記録/再生部61から、文書データを内部のRAMに取り込むとともに、受信した文書データ本文を文書メモリ55に格納させる。また、文書処理プログラムを内部のRAMに取り込む。

【0266】なお受信部56による受信形態としては多様な例が考えられる。例えばサーバ組織が文書データを任意の時点で携帯端末50に送信してくるようにすることが考えられる。この場合、例えば携帯端末50を所有するユーザーは、予めサーバ組織に登録しておく。これによりサーバ組織はそのユーザーの携帯端末50に対して任意の時点で発呼を行い、回線接続に応じて文書データを送信するものとなる。或いは受信部56に送信機能も備えるようにし、ユーザーがサーバに対して回線を接続して情報送信を要求することで、サーバから文書データが送信されてくるようにしてもよい。さらには、この携帯端末50を携帯電話や公衆電話に接続することで、ユーザーが文書データの送信をサーバに要求できるようにすることも考えられる。

【0267】制御部54は受信した、もしくは記録媒体から読み出された文書データ(本文)及び文書処理プログラムを取り込んだら、ステップF301で文書処理プログラムを起動し、ステップF302でその文書データ

の要約文を作成する。なお、文書処理プログラムとは、上述した文書処理装置1で実行される要約作成処理、要約表示処理などを実行するためのプログラムである。

【0268】ステップF302での要約文の作成処理は、上述した文書処理装置1と同様に図23の処理により実行する。但し、携帯端末50の場合は、表示部51の表示エリアが固定されている。そして上記携帯端末50A、50Bのように各種携帯端末を考えると、表示部51(51A、51B)としては縦横比として各種のものが考えられる。

【0269】従って、文書処理プログラムに従って制御部54は図23の処理を行うものであるが、例えば携帯端末50Aにおいては、表示部51Aの縦横比が所定値Rt h未満であるので、携帯端末50Aで行われる要約作成処理は、常に図23のステップF81→F82→F84→F85→・・・と進むアルゴリズムとなる。(取り込まれた文書処理プログラムとしてはステップF83の処理も含まれるものであるが、携帯端末50AにおいてはステップF83の処理が行われることはない。)つまり携帯端末50Aでは、文書処理プログラムに基づいて、要約文のテロップ表示を目的とした表示部51Aの表示エリアを越える文書長となる要約文を作成するものとなる。

【0270】一方、携帯端末50Bにおいては、表示部51Bの縦横比が所定値Rt h以上であるので、携帯端末50Bで行われる要約作成処理は、常に図23のステップF81→F82→F83→F85→・・・と進むアルゴリズムとなる。(取り込まれた文書処理プログラムとしてはステップF84の処理も含まれるが、携帯端末50BにおいてはステップF84の処理が行われることはない。)つまり、携帯端末50Bでは、携帯端末50Aに取り込まれたものと同じ文書処理プログラムに基づいて、要約文の固定表示を目的として、表示部51Bの表示エリアに応じたサイズの文書長となる要約文を作成するものとなる。

【0271】制御部54は、受信した1又は複数の文書のそれぞれについて要約文を作成したら、ステップF303で、その要約文を文書メモリ55に記憶させ、受信時の一連の処理を終える。

【0272】この様な処理により、文書メモリ55には、例えば図43(a)に示すように各文書についての本文と要約文が記憶されることになる。例えば図示するようにそれぞれ文書ナンバが付された上で、文書の本文(A文書、B文書・・・)と、各本文に対応して文書の要約文(A要約、B要約・・・)が格納された状態となる。

【0273】9-4 携帯端末装置による要約表示処理  
携帯端末50(50A、50B)に、上記のように受信した文書データの本文、要約文が文書メモリ55に格納されることで、ユーザーは、任意の時点で、各文書の要

約文を表示部51(51A、51B)に表示させて、各文書の内容を確認することができる。特にその際は、携帯端末50Aの場合は、要約文はテロップ化されて切り換え又は移動表示により表示されることで、表示部51Aが横長であることに適した状態で、文書の要約を表示できる。また携帯端末50Bの場合は、表示部51Bのサイズに応じた文書長としての要約文が固定表示されることで、これも表示部51Bに適した状態で、文書の要約を表示できる。

10 【0274】また携帯端末50(50A、50B)では、ユーザーが不要と思った文書は消去させることもできる。後述するが、ユーザーが文書内容を確認し、より詳しく内容を知りたい(つまり要約文だけでなく本文を読みたい)と思ったものについては、携帯端末50から文書処理装置1に文書データを転送することで、本文を閲覧することが可能となるものである。

20 【0275】文書メモリ55に格納された各文書の要約文をユーザーに提示するための制御部54の処理は図42のようになる。なお、提示のためのユーザー操作としては、操作部52の各操作キーにより、提示開始及び次文書提示を指示する操作、前文書の提示を指示する操作、及び消去を指示する操作が可能であるとする。

【0276】ユーザーが要約文の提示開始を求める操作を行うと、制御部54の処理は図42のステップF400からF401に進み、上述したように取り込んである文書処理プログラムを起動する。そして以降、制御部54は、文書処理プログラムに基づいた表示処理を行う。まずステップF402に進み、文書ナンバを参照する変数nを「1」にセットする。

30 【0277】そして制御部54はステップF403で、図43のように文書メモリ55に格納されている文書データのうち、文書ナンバ(n)の要約文を読み出し、表示ドライブ57に送って、その要約文を表示部51に表示させる。従ってまず図36の「A要約」が表示されることになる。但しこの表示動作は、文書処理プログラムに基づいて上述した図24と同様の処理により実行される。

40 【0278】上記図41のステップF302の要約文作成は図23と同様と説明したが、このため図23のステップF83又はF84でフラグFtがオン(「1」)又はオフ(「0」)とされている。具体的にいえば、携帯端末50Aの場合は必ずフラグFt=「1」であり、一方携帯端末50Bの場合は必ずフラグFt=「0」となっている。従って文書処理プログラムに基づく制御部54によって実行される図42のステップF403の表示処理としては、携帯端末50Aの制御部54であれば、要約文をテロップ化して表示させる処理となり(図24のステップF95が実行される)、一方、携帯端末50Bの制御部54であれば、要約文を固定表示させる処理となる(図24のステップF96が実行される)。これ



により、個々の携帯端末50において、その表示部51の縦横比に応じて適切な表示動作が実現されることになる。

【0279】或る要約文の固定表示又はテロップ表示を行っている期間は、制御部54は、ステップF404、F405、F406でユーザーの操作を監視している。なお携帯端末50Aの場合においては、ステップF403で開始されたテロップ表示は、要約文の全文の表示が終了した時点で、先頭の文を表示した状態に固定されるが、まだテロップ表示が行われている途中であっても、

ステップF404、F405、F406のいずれかでユーザー操作が検出された場合は終了される。

【0280】ユーザーが次文書の提示を求める操作を行った場合は、制御部54の処理はステップF404からF407に進み、変数nをインクリメントしてステップF403に戻る。このステップF403では文書ナンバ(n)の要約文、つまりこのときは制御部54は、次の文書ナンバとして文書メモリ55に格納されている文書の要約文の固定表示処理又はテロップ表示処理を行うことになる。

【0281】またユーザーが前文書の提示を求める操作を行った場合は、制御部54の処理はステップF405からF408に進み、変数nをデクリメントしてステップF403に戻る。このステップF403では文書ナンバ(n)の要約文、つまりこの場合は制御部54は、それまで表示していた文書の前の文書ナンバとして、文書メモリ55に格納されている文書の要約文の固定表示又はテロップ表示処理を行うことになる。

【0282】この様な、次文書、前文書を求める操作に応じた処理により、ユーザーは、受信され格納されている各文書の要約文を、それぞれ任意に表示上で確認していくことができる。

【0283】なお、図42の処理フローとしては省略したが、n=1の状態、つまり文書ナンバ1の要約文が表示されている状態で、ユーザーが前文書を求める操作を行った場合は、その操作を無効とすればよい。同様に、文書ナンバとして最後のナンバの文書の要約文が表示されている状態で、ユーザーが次文書を求める操作を行った場合は、その操作を無効とすればよい。但し、文書ナンバ1の要約文が表示されている状態でユーザーが前文書を求める操作を行った場合は、最後の文書ナンバについての要約文の表示を行うようにしたり、最後の文書の要約文が表示されている状態で、ユーザーが次文書を求める操作を行った場合は、最初の文書ナンバについての要約文の表示を行うようにしてもよい。

【0284】また本例では、或る要約文が表示されている際にユーザーがその要約文を読んで、その文書データが不要と考えた場合は、消去操作を行えばよい。消去操作が行われると、制御部54の処理はステップF406からF409に進み、その文書データの本文と要約文を

文書メモリ55上で消去させる。また消去に応じて、文書ナンバを更新する。例えば図43(a)におけるB要約が表示されている際に、ユーザーが消去操作を行ったとすると、制御部54はステップF409として、文書メモリ55からB文書とB要約のデータを削除し、さらに後続の文書ナンバを繰り上げることで、例えば図43(b)のような状態とする。つまり文書ナンバ「2」のB文書としての本文、要約文が削除されることに応じて、C文書、D文書をそれぞれ文書ナンバ「2」「3」に繰り上げる。そして制御部54の処理はステップF403に戻るため(変数nはそのまま)、B文書の削除に伴って次のC文書のC要約が表示される状態となる。

【0285】以上のような図42の処理により、ユーザーは受信した文書を、その要約文により内容を確認していくことができる。特に表示部51Aが横長の携帯端末50Aの場合は、内容の確認は表示部51Aでのテロップ表示により、内容的に詳しい要約文が提示される。従って、表示部51Aに十分な文書長を一度に表示しきれない携帯端末50Aであっても、ユーザーは正確に文書内容を把握できるものとなる。一方比較的広く、極端な横長形状ではない表示部51Bを有する携帯端末50Bの場合は、文書の内容の確認は表示部51Bでの固定表示により可能となる。つまり比較的詳しい要約文が固定表示で提示されるため、ユーザーは正確に文書内容を把握できるものとなる。

【0286】そしてこれらの携帯端末50A、50Bを使用するユーザーは、文書内容を把握した上で不要と判断した文書については容易に消去していくことができる。また、必要な(消去していない)文書については、その本文は、後にユーザーがこの携帯端末50(50A、50B)をを図39のようなシステムにより文書処理装置1に接続することで、内容を見聞きすることができる。

【0287】ところで、この図42、図43で説明した処理では、ユーザーは要約を見て不要と判断した文書データについては、文書メモリ55から消去させることができるとしたが、消去ではなく、文書処理装置1に転送するか否かを選択するというような処理方式も考えられる。

【0288】例えば図41の取込時の処理として制御部54は、受信した文書の本文と要約文を文書メモリ55に記憶させる際に、図44(a)のように転送フラグ=0と設定して記憶させるようにする。そして図42のような表示処理の際には、ユーザー操作としては、操作部52の各操作キーにより、提示開始及び次文書提示を指示する操作、前文書の提示を指示する操作、及び転送文書として指定する操作が可能であるとする。

【0289】各文書の要約文の固定表示もしくはテロップ表示については図42と同様とするが、ユーザーは各要約を確認していった際に、より詳しく内容を知りたい



文書（要約文）を見つけたら、その要約文が表示されている状態で、転送文書として指定する操作を行うようにする。それに応じて制御部54は、文書メモリ55におけるその文書の転送フラグを「1」にセットする。例えば図44（b）は、ユーザーがB文書及びC文書について、転送文書として指定した場合の例である。このようにしてユーザーにとって重要な文書を指定できるようにしつつ、重要でないとした文書をその時点では消去しないで残しておく処理方式も考えられる。

【0290】なお、ここではユーザーは重要な文書を選択する方式としたが、逆に初期状態では転送フラグは全て「1」としておき、ユーザーが不要指定操作を行うことで、その文書については転送フラグを「0」にするような処理としてもよい。

【0291】さらには、図43、図44で説明した方式を組み合わせたことも考えられる。例えばユーザーは消去操作と転送指定操作が可能とされるようにし、各要約文を見ながら消去操作、転送指定操作、或いは操作しないという3つの状態を選択できるようにする。そして消去操作があった場合は図43の例のように消去を行い、また転送指定操作があった場合は、図44のように転送フラグをたてるようにする。これらの操作が行われなかったものは、保留として転送フラグは「0」のままであるが、消去もされない状態とするものである。もちろんこれ以外にも、表示方式や選択操作方式は各種考えられる。

#### 【0292】9-5 文書処理システム動作

携帯端末50における文書データの受信、表示、及び重要な文書の選択は以上のように行われるが、ユーザーは重要な文書については、文書処理装置1を利用して本文を読むことができる。図39に示したように携帯端末50を携帯端末リーダ96に装着することで、文書処理装置1の制御部11は、携帯端末50の文書メモリ55に記憶されている文書データを読み込むことができる。この場合は、文書処理装置1の制御部11と、携帯端末50の制御部54が相互に通信を行って、文書メモリ55の文書データを転送していくことになるが、例えば制御部11が直接文書メモリ55にアクセスできるような構成をとることも考えられる。

【0293】転送される文書データは、図43の例の場合は、図43（b）のような状態で消去されていない全文書についての本文データとなる。また図44の例の場合は、制御部54は、図44（b）のように転送フラグ＝1となっている文書を抽出して、制御部11側に転送していくことになる。なお、転送するデータは、本文のみでもよいし、本文と要約文の両方であってもよい。また、文書処理プログラムを文書処理装置1に転送することも考えられる。この場合、携帯端末50も、図1に示した通信部21、記録／再生部31とともに、文書データや文書処理プログラムの供給源として機能するものと

なる。

【0294】このようにして1又は複数の文書が転送されるわけであるが、文書処理装置1では、転送されてきた文書（本文）に対して、上述したような各種処理が可能となる。即ち制御部11は、転送されてきた文書データに対して、分類モデルへの分類処理、ウインドウサイズに応じた要約作成処理、本文又は要約文の読み上げ処理、要約表示部403の縦横比に応じた要約文の固定表示又はテロップ表示などが実行可能とされる。

10 【0295】これによりユーザーは、携帯端末50で取り込み、選択した文書について、詳細な本文内容を閲覧したり、読み上げ音声を聞いたり、また適正に分類されていることで後の時点で容易に参照できたりするようになる。もちろん文書処理装置1（パーソナルコンピュータ90）のさらなる多様な機能を用いて、文書データを有効利用できることになる。これらのことから本例の文書処理システムでは、携帯端末50により文書データの入手、内容確認、選択が常時手軽かつ正確に実行でき、さらに必要な文書については文書処理装置で高度かつ多様に処理できることになるため、ユーザーにとって非常に有用なシステムとなる。

20 【0296】以上、記録媒体32もしくは通信（通信サーバ側の記録媒体）によって、文書データと文書処理プログラムが供給され、これによって表示部が固定サイズの文書処理装置（例えば上記携帯端末50A、50Bなど）においても、その表示部の縦横比に応じてテロップ表示／固定表示が選択される例を説明してきたが、表示部が固定サイズの文書処理装置としては、上記の携帯端末50A、50Bに限られず、多様に考えられることはいうまでもない。もちろん携帯型の機器に限定されるものではない。例えば据置型のパーソナルコンピュータで実現される文書処理装置であっても、要約文の表示エリアが固定とされる場合もある。

30 【0297】また文書処理装置としての携帯端末50の構成及び処理例についても多様に考えられる。例えば携帯端末50で要約文の表示だけでなく本文も表示できるようにしたり、或いは携帯端末50に読み上げ機能を付加することも考えられる。さらに、携帯端末50の形状は図38の例に限られるものではない。

40 【0298】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明では、次のような効果が得られる。即ち本発明の文書処理装置及び文書処理方法によれば、文書表示エリアの縦横比に応じて、電子文書データを固定表示させるか、或いは例えばテロップ表示のように部分毎の切換表示もしくは移動表示をさせるかを設定し、文書表示エリアにおける表示を実行させるようにしている。従って、例えば横書き文書を表示する場合は、文書表示エリアが極端に横長である場合など、テロップ化して切換表示もしくは移動表示させるようにすることで、ユーザーにとって見や

すい（読みやすい）文書提示を実現することができる。  
 なお、縦書き文書の表示の場合は、逆に文書表示エリアが極端に縦長である場合に、切替表示もしくは移動表示させるようにすることで、ユーザーにとって見やすい（読みやすい）文書表示とすることができる。このように、要約文表示エリアの状況に関わらず、ユーザーは文書データの内容を読み取りやすいものとする。

【0299】また、文書表示エリアの縦横比を変化させることができる縦横比可変手段を備えることで、文書表示エリアの縦横比は任意に変化させられるが、各時点での縦横比に応じて上記のように固定表示か、移動又は切り換え表示かが選択されることで、ユーザーが任意に文書表示エリアを設定できるとともに、それに伴ってわかりやすい表示が実現される。また逆に言えば、テロップ表示を求めるときなどはユーザーは縦横比を操作すればよいことになる。

【0300】また特に、文書本文としての電子文書データから、その要約文としての電子文書データを作成することのできる要約作成手段を備え、要約文が表示される要約文表示エリアの縦横比に応じて固定表示、或いは部分毎の切替表示もしくは移動表示が選択設定されることで、要約文の表示態様として好適なものとなる。また要約作成手段は、縦横比判別手段によって判別される要約文表示エリアの縦横比に応じて、前記要約文表示エリアで表示可能な文書長に応じた文書長となる要約文を作成するか、要約文表示エリアで表示可能な文書長を越える文書長となる要約文を作成するかを選択し、要約文を作成するようにしている。これは移動又は切替表示としてテロップ化する場合は、当然ながら要約文表示エリアに表示しきれない文書長であってもよく、従ってその場合は、要約文表示エリアに制限されない十分な文書長の要約文を作成し、ユーザーに提示することで、文書内容の理解にとって適切な要約文を提示できることを意味する。

【0301】さらに本発明の記録媒体によれば、本発明の文書処理方法を実現するプログラムを提供できるようになり、例えば汎用のパーソナルコンピュータ等を用いて、本発明の文書処理装置を容易に実現できるようになる。これにより、一般ユーザーは容易に上記効果を享受できるものとなる。また、それらの動作制御プログラムとともに、当該動作制御プログラムの処理対象となる電子文書データが記録されているようにする場合、文書処理装置へ文書データを提供するのみならず、上記効果を有することとなる、表示エリアの縦横比に応じた表示としての文書処理動作を実現できる。また上記動作制御プログラムが記録媒体により提供されることで、その提供を受けた文書処理装置における表示エリアの縦横比に応じて固定表示かテロップ表示のいずれかが実現され、その文書処理装置の表示部に適した表示が行われるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の文書処理装置のブロック図である。

【図2】実施の形態で用いる文書構造の説明図である。

【図3】実施の形態の文章構造を表示するウインドウの説明図である。

【図4】実施の形態の手動分類処理のフローチャートである。

【図5】実施の形態のインデックス作成処理のフローチャートである。

【図6】実施の形態の要素の活性値の説明図である。

【図7】実施の形態の活性拡散処理のフローチャートである。

【図8】実施の形態の中心活性値更新処理のフローチャートである。

【図9】実施の形態の分類ウインドウの説明図である。

【図10】実施の形態の閲覧ウインドウの説明図である。

【図11】実施の形態の分類モデルの説明図である。

【図12】実施の形態の自動分類処理のフローチャートである。

【図13】実施の形態の自動分類のフローチャートである。

【図14】実施の形態の語義間関連度算出処理のフローチャートである。

【図15】実施の形態の語義間関連度の説明図である。

【図16】実施の形態の文書読み上げ処理のフローチャートである。

【図17】実施の形態の読み上げ用ファイル生成処理のフローチャートである。

【図18】実施の形態のタグファイル例の説明図である。

【図19】実施の形態のタグファイル例の説明図である。

【図20】実施の形態の読み上げ用ファイル例の説明図である。

【図21】実施の形態の読み上げ用ファイル例の説明図である。

【図22】実施の形態の読み上げウインドウの説明図である。

【図23】実施の形態の要約作成処理のフローチャートである。

【図24】実施の形態の要約文表示処理のフローチャートである。

【図25】実施の形態のテロップ表示処理のフローチャートである。

【図26】実施の形態の閲覧ウインドウの表示例の説明図である。

【図27】実施の形態の閲覧ウインドウの要約文を含む

表示例の説明図である。

【図28】実施の形態の閲覧ウィンドウでのテロップ表示例の説明図である。

【図29】実施の形態のテロップ表示動作の説明図である。

【図30】実施の形態の閲覧ウィンドウでのテロップ表示後の表示例の説明図である。

【図31】実施の形態の表示エリアの形状の説明図である。

【図32】実施の形態の読み上げに連動したテロップ表示のための構成の説明図である。

【図33】実施の形態の読み上げに連動したテロップ表示動作の説明図である。

【図34】実施の形態の読み上げに連動したテロップ表示動作の説明図である。

【図35】実施の形態の読み上げに連動したテロップ表示動作の説明図である。

【図36】実施の形態の縦書き表示の場合の閲覧ウィンドウの説明図である。

【図37】実施の形態の縦書き表示の場合の閲覧ウィンドウの説明図である。

【図38】実施の形態の携帯端末装置の外観の説明図である。

【図39】実施の形態の文書処理システムの説明図である。

る。

【図40】実施の形態の携帯端末装置のブロック図である。

【図41】実施の形態の携帯端末装置の文書及びプログラム取込処理のフローチャートである。

【図42】実施の形態の携帯端末装置の表示処理のフローチャートである。

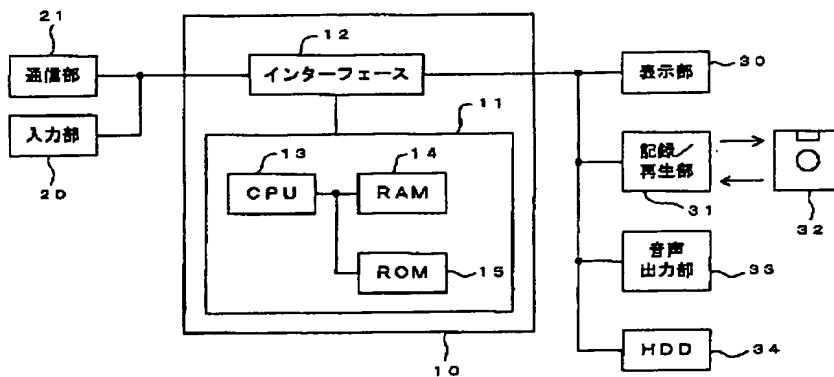
【図43】実施の形態の携帯端末装置の記憶形態の説明図である。

【図44】実施の形態の携帯端末装置の記憶形態の説明図である。

#### 【符号の説明】

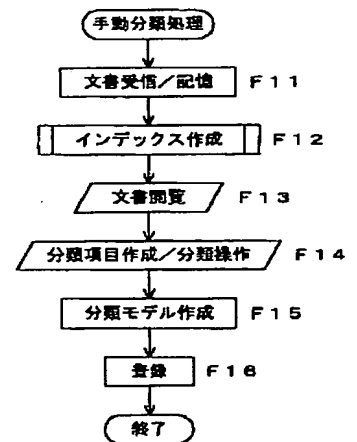
1 文書処理装置、10 本体、11 制御部、12 インターフェース、13 CPU、14 RAM、15 ROM、20 入力部、21 通信部、22 携帯端末リーダ、30 表示部、31 記録再生部、32 記録媒体、33 音声出力部、34 HDD、50、50A、50B 携帯端末、51、51A、51B 表示部、52 操作部、53 リーダ端子、54 制御部、55 文書メモリ、56 受信部、57 表示ドライブ、101 ウィンドウ、201 分類ウィンドウ、301 閲覧ウィンドウ、303 文書表示部、304 要約表示部、401 読み上げウィンドウ

【図1】



1 (文書処理装置)

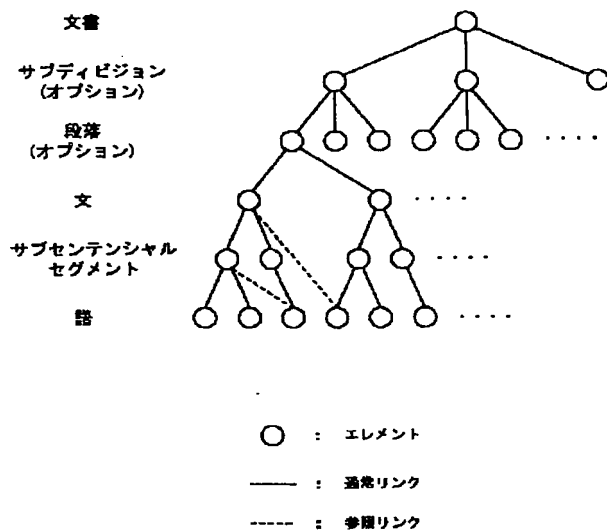
【図4】



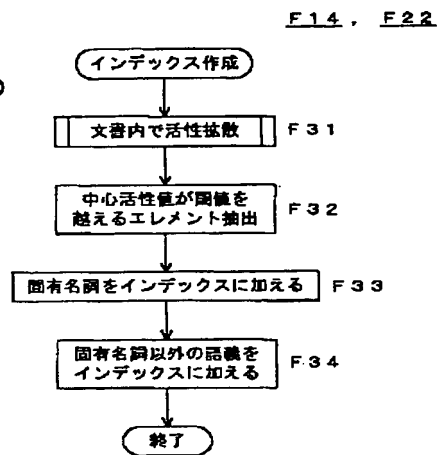
【図15】

	コンピュータ	テレビ	
コンピュータ		0.55	
テレビ	0.55		
VTR	0.25	0.60	

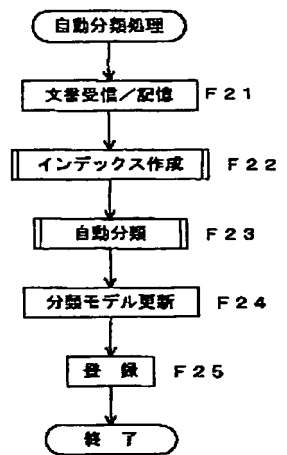
【図2】



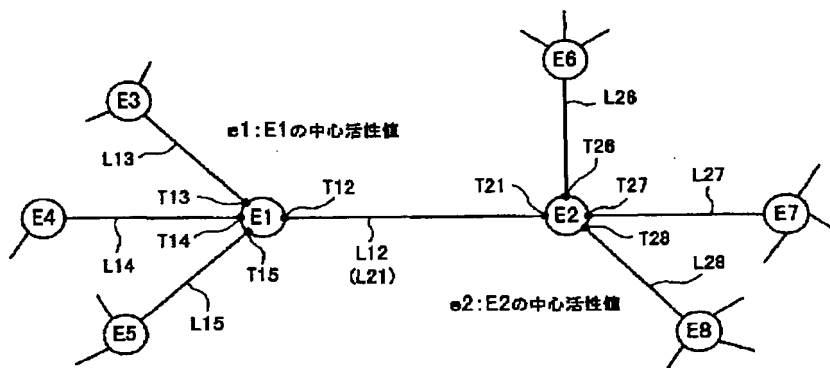
【図5】



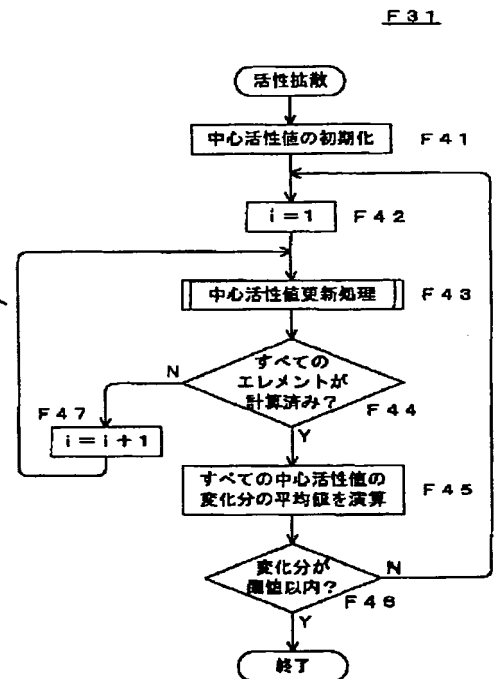
【図12】



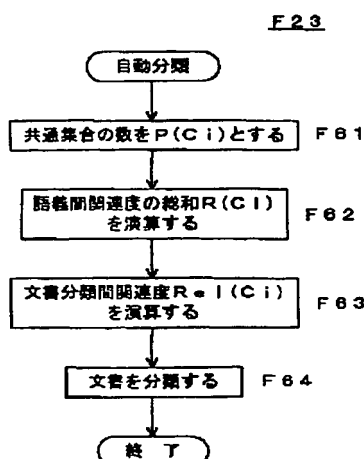
【図6】



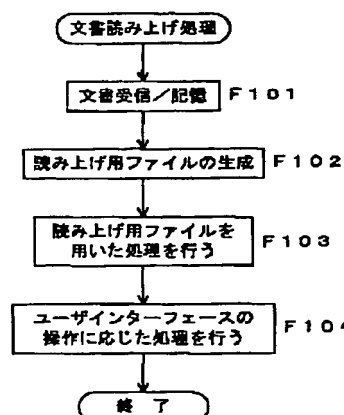
【図7】



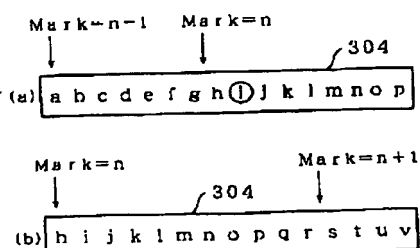
【図13】



【図16】



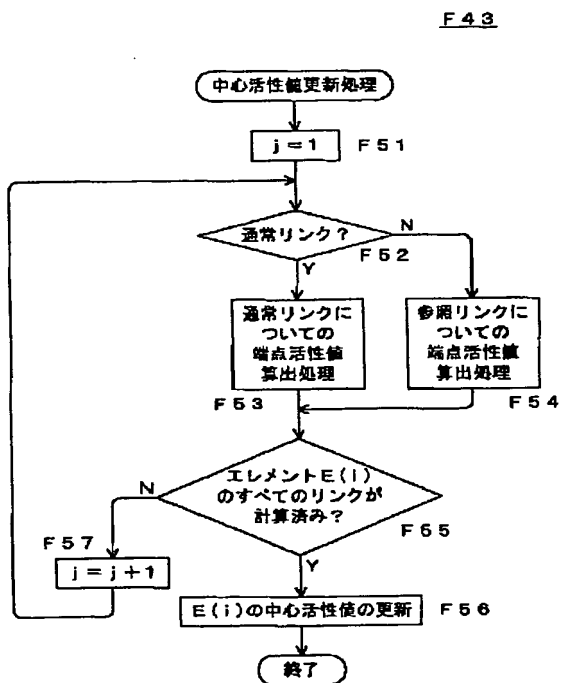
【図33】



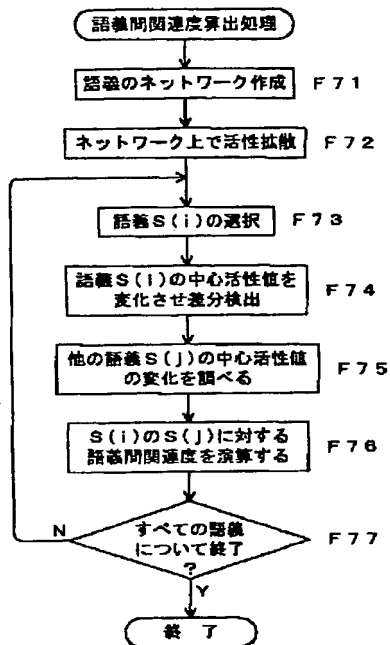
【図 3】

AAAAA			X
文書		△	▽
主語句	関係 = "場所"		
名詞句	場所 = "C市"	\$	
副詞句	関係 = "主語"		
名詞句	識別子 = "B会"	\$	
副詞句	関係 = "所有"	\$	
名詞句		\$	
副詞句		\$	
地名	識別子 "C市"	\$	A氏の B金が 使わった C市で
副詞句	関係 = "主語"	\$	
名詞句	識別子 = "新聞" 結語 = "並列"	\$	
名詞句		\$	
副詞句		\$	
名詞句		\$	
副詞句		\$	
名詞句		\$	
副詞句	関係 = "目的語"	\$	
副詞句	関係 = "内容" 主語 = "新聞"	\$	
副詞句	関係 = "目的語"	\$	
名詞句		\$	
副詞句		\$	
副詞句	共参照 = "B会"	\$	一部の 大衆紙と一般紙が

【図8】

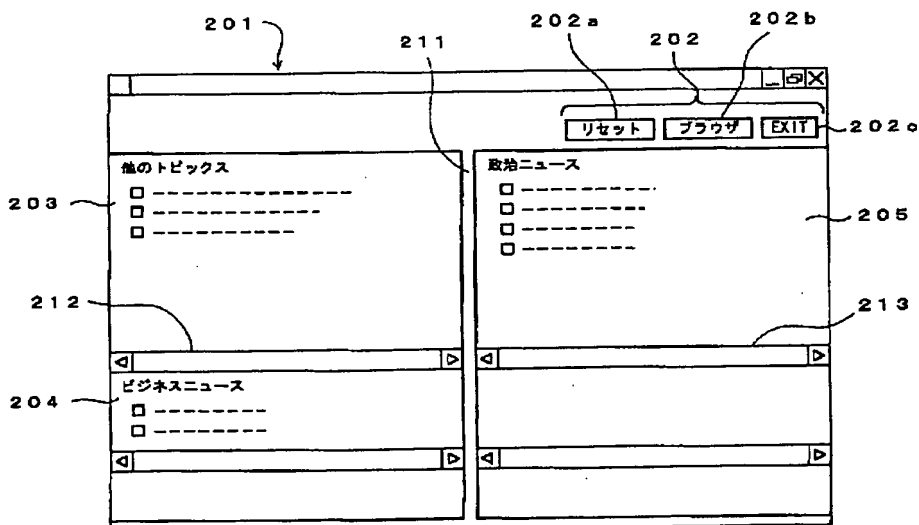


【図14】

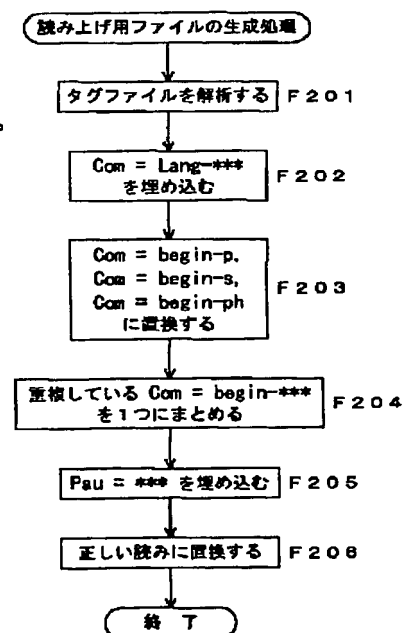


【図17】

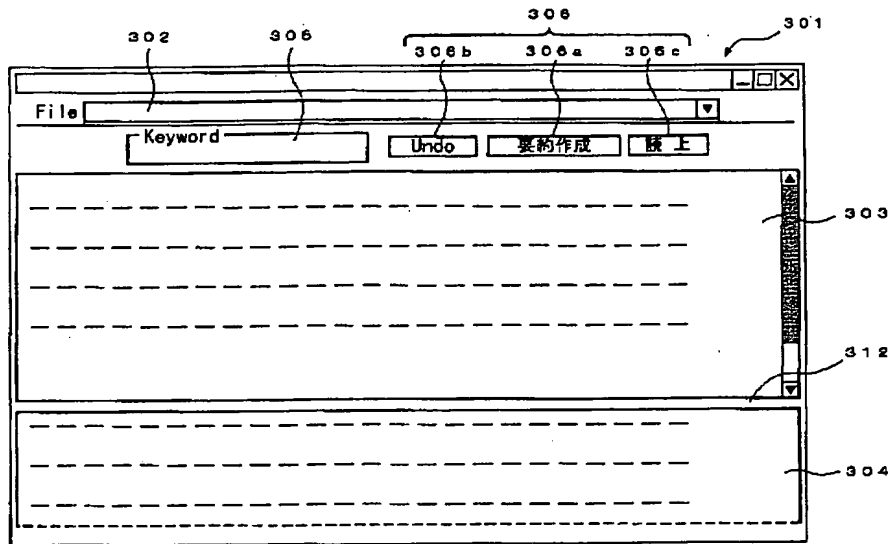
【図9】



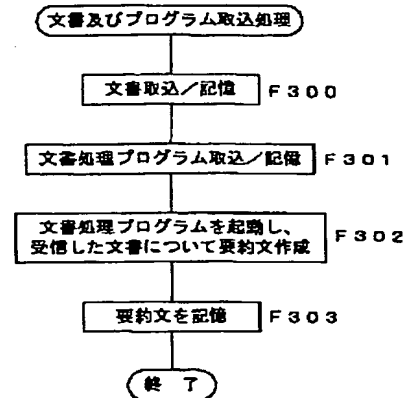
F102



【図10】



【図41】



【図11】

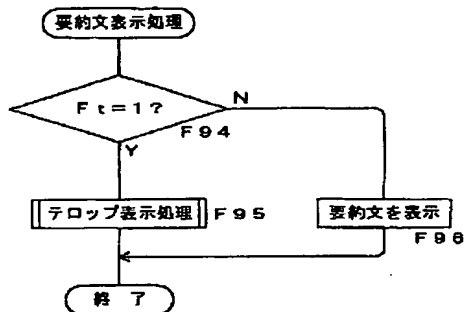
(a) 分類モデル

更新日時	1999年12月10日19時56分10秒					
分類項目	スポーツ	会社	コンピュータ	植物	美術	イベント
インデックス	ID×1	ID×2	ID×3	ID×4	ID×5	ID×6
	ID×7	ID×8	ID×9	ID×10	ID×11	ID×12
	ID×13		ID×14			
	ID×15					

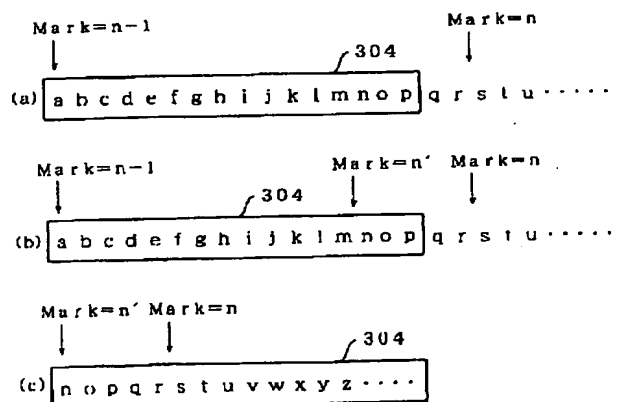
(b) 分類モデル

更新日時	1999年12月10日19時56分10秒					
分類項目	スポーツ	会社	コンピュータ	植物	美術	イベント
固有名詞	A氏	B社	C社	D様	E氏	F氏
語彙	野球 (4546)	労働 (3112)	モバイル (2102)	桜1 (1111)	桜2 (1112)	桜3 (1113)
	グラウンド (2343)	雇用 (9821)	...	オレンジ1 (9911)	オレンジ2 (9912)	...
	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...
文章アドレス	SP1 SP2 SP3	SO1 SO2 SO3	CO1 CO2 CO3	PL1 PL2 PL3	AR1 AR2 AR3	EV1 EV2 EV3

【図24】



【図34】



【図18】

## (a)

<文書><見出し><文> [<名詞><形容詞句 語義="3cf072">素敵に  
</形容詞句><名詞 識別子="a200">エイジング</名詞></名詞  
>] / 8 </文><文><動詞句 識別子="a876"><副詞句 関係="目  
的語"><名詞句 識別子="a1000" 関係="主語" 語義="3be2c7">  
ガン</名詞句><名詞 識別子="a8" 語義="0ff5e7">転移</名詞  
句> </副詞句>抑え</動詞句>られる! ? </文><見出し>

## (b)

<段落><文><副詞句 関係="主語"><名詞句 共参照="a89">こ  
の転移</名詞句>、</副詞句><副詞句 関係="条件"><副詞句 関  
係="主語"><名詞句 識別子="a15"><名詞句 共参照="a1"  
関係="必須" 語義="3be2c7">がん</名詞句><名詞 語義=  
"0f2e4c">細胞</名詞></名詞句>が</副詞句>増えるだけでは</  
副詞句>発生しない。</文><文><副詞句 関係="主語"><名詞句  
識別子="a18" 共参照="a15"><名詞句 共参照="a1" 関係="必  
須">がん</名詞句><名詞 語義="0f2e4c">細胞</名詞></名詞  
句>が</副詞句><副詞句 関係="手段"><副詞句 関係="手段">  
<副詞句 関係="目的語"><名詞句 識別子="a12"><副詞句 関係  
="未詳"><副詞句 関係="間接目的語"><副詞句 関係="位置">  
<名詞句 統語="並列"><名詞句 語義="0f2e4c">細胞</名詞句>  
と<名詞句 語義="0f2e4c">細胞</名詞句></名詞句>の</副詞句  
>間に</副詞句>ある</副詞句><名詞><名詞句 統語="後方依存"  
>蛋白<特殊 関係="未詳" 発音="null">(たんぱく)</特殊><←例1  
</名詞句>質</名詞></名詞句>などを</副詞句>溶かし、</副詞句  
><副詞句 関係="目的語"><動詞句 関係="未詳"><副詞句 関係  
="主語"><名詞句 共参照="a18" 語義="0f6fa3">自分</名詞句>  
の</副詞句>進む</動詞句>道を</副詞句>つくって、</副詞句><  
副詞句 関係="間接目的語"><名詞句 識別子="a33" 統語="並  
列"><名詞句 語義="0ef4e6">血管</名詞句>や<名詞句 発音=  
"りんぱかん">リンパ管</名詞句></名詞句>に</副詞句>入り込  
む。</文><文 識別子="a16"><副詞句 関係="主語"><動詞句  
関係="内容"><副詞句 関係="目的語"><名詞句><副詞句 関係  
="内容"><副詞句><副詞句>循環しながら</副詞句><動詞><動詞  
句 関係="未詳"><副詞句 関係="目的語"><名詞句 識別子=  
"a69">新たな<名詞 発音="すみか">住み家</名詞></名詞←例3  
句>を</副詞句>探して</動詞句>潜り込む、</動詞></副詞句>と  
いった</副詞句><形容詞句 関係="未詳" 語義="3ce6b4">複雑な  
</形容詞句>動き</名詞句>を</副詞句>する</動詞句>ことが、<  
副詞句><名詞句 関係="時間">近年</名詞句>解明されつつある。  
</文></段落></文書>

## タグファイルの一例



【図19】

<文書><文><副詞句 関係="時間"> During <名詞句 関係="必須"><副詞句 共参照="wsj">its</副詞句><形容詞句>centennial  
 </形容詞句>year</名詞句>, </副詞句><固有名詞句 識別子="wsj">関係="主語">The Wall Street Journal</固有名詞句>will  
 report<名詞句 関係="目的語">events<副詞句>of<名詞句>the past  
 century</名詞句></副詞句><補文><名詞句>that</名詞句>stand  
 <副詞句 関係="必須">as<名詞句>milestones<副詞句>of<名詞句>  
 American business history</名詞句></副詞句></名詞句></副詞句>  
 </補文></名詞句>, </文><文><名詞句 共参照="a3">関係="主語"><基数詞句 型="整数" 値="3">関係="必須">  
 THREE</基数詞句>COMPUTERS<補文>THAT CHANGED<名詞句 関係="目的語">the face<副詞句>of<名詞句>personal computing</名詞句></  
 副詞句></名詞句></補文></名詞句>were launched<副詞句 関係="時間">in<日付句 識別子="a1977">1977</日付句></副詞句>  
 </文><文><日付句>That year</日付句><固有名詞句 識別子="a3">統語="並列" 関係="主語">the<固有名詞句 識別子="a2">Apple<名詞句 発音="two">II</名詞句></固有名詞句>,  
 <固有名詞句 識別子="op">Commodore Pet</固有名詞句>and<固有名詞句 識別子="trs">Tandy TRS</固有名詞句></固有名詞句>came<  
 副詞句 関係="必須">to market</副詞句>, </文><文連続><文><名詞句 共参照="a3">関係="主語">The computers</名詞句>  
 were<形容詞句 識別子="a87">関係="必須">crude</形容詞句><副詞句>by<名詞句><副詞句>today's</副詞句>standards</名詞句>  
 </副詞句>, </文><文 識別子="a222">関係="例"><名詞句 識別子="aonrs">関係="主語"><固有名詞句 共参照="a2">Apple  
 <名詞 発音="two">II</名詞></固有名詞句>owners</名詞句><←例4  
 <形容詞句 関係="未詳">, for example, </副詞句><動詞 統語="並列"><動詞句>had to use<名詞句 関係="目的語"><副詞句 共  
 参照="aonrs">their</副詞句>television sets</名詞句><副詞句>as screens</副詞句></動詞句>and<動詞句>stored<名詞句 関係="目的語">data</名詞句><副詞句 関係="間接目的語">on  
 audiocassettes</副詞句></動詞句></動詞>, </文></文連続>  
 </文書>

## タグファイルの一例

(a)

(b)

¥Pau=500¥¥Com=begin\_p¥¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥この転移、¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥ガン細胞が増えるだけでは発生しない。¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥がん細胞が¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥細胞と¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥細胞の間にある¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥蛋白質などを溶かし、¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥自分の進む道をつくって、¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥血管や¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥リンパかんに入り込む。¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥循環しながら¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥新たな“すみか”を探して潜り込む、といった¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥複雑な動きをすることが、¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥近年解明されつつある。

## 読み上げ用ファイルの一例

```

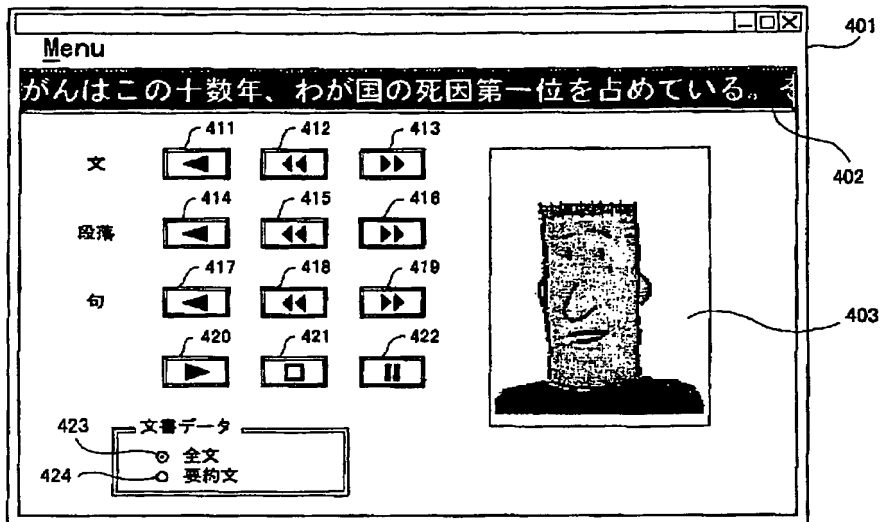
graph TD
    TagFile[タグファイル] -- 変換 --> SharedFile[共有ファイル FL]
    SharedFile --> AudioEngine[音声合成エンジン 40]
    SharedFile --> LayoutEngine[テロップ作成エンジン 41]
    AudioEngine --> Switch[42]
    Switch --> AudioOutput[音声出力部 33へ]
    AudioEngine <--> LayoutEngine
    AudioEngine <--> Controller[コントローラ 44]
    LayoutEngine <--> Controller
    LayoutEngine --> Window[開窓ウィンドウ 301]
    Window --> Display[表示部 30へ]
    Input[入力部 20から] --> Window
    Window -- SY --> Switch
  
```

【図 2 1】

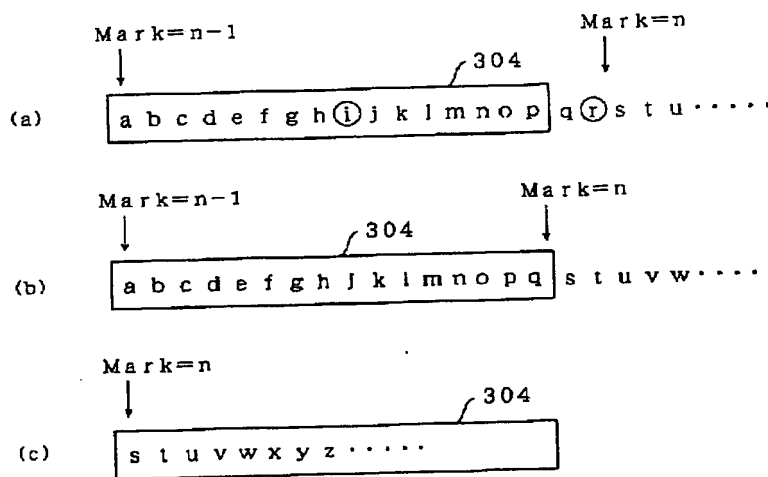
¥Com=Lang=ENG¥¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Com=Vol=0¥¥Pau=50¥  
 ¥Com=begin\_ph¥During¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥its ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥centennial year, ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥The  
 Wall Street Journal will report ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥  
 events¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥of ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥  
 the past century ¥Pau=50¥¥com=begin\_ph¥that stand ¥  
 Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥as ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥  
 milestones ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥of ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥American business history.  
 ¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥THREE COMPUTERS THAT CHANGED ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥the face ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥of ¥Pau=50¥¥  
 ¥Com=begin\_ph¥personal computing were launched ¥Pau=50¥¥  
 ¥Com=begin\_ph¥in ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥1977.  
 ¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥That year ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥the ¥  
 Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥Apple ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥two, ¥  
 Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥Commodore Pet and ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥Tandy TRS came ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥to  
 market.  
 ¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Com=Vol=80¥¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥The computers were ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥  
 crude ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥by ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥  
 today's standards. ¥Pau=100¥¥Com=begin\_s¥¥Com=Vol=0¥¥  
 Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥Apple two owners ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥, for example, ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥had to  
 use ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥their television sets ¥  
 Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥as screens and ¥Pau=50¥¥  
 Com=begin\_ph¥stored ¥Pau=50¥¥Com=begin\_ph¥data ¥Pau=50¥¥  
 ¥Com=begin\_ph¥on audiocassettes.

読み上げ用ファイルの一例

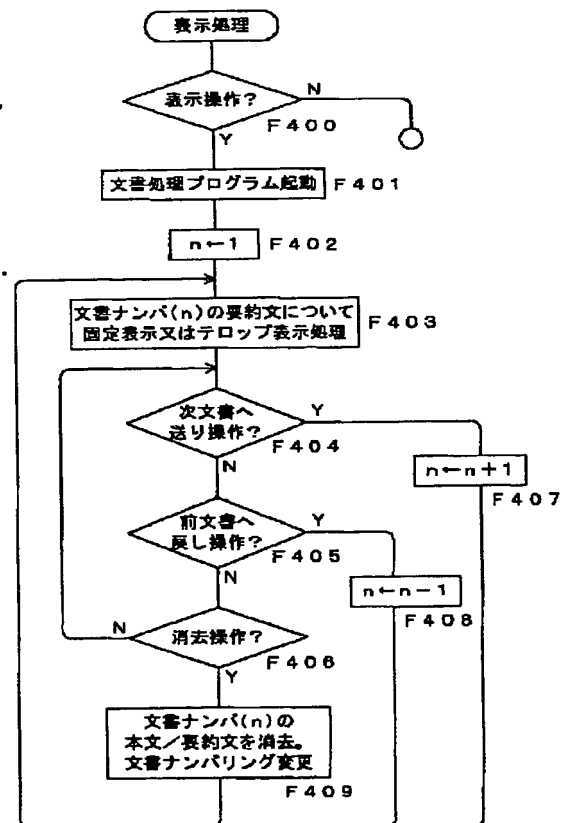
【図 22】



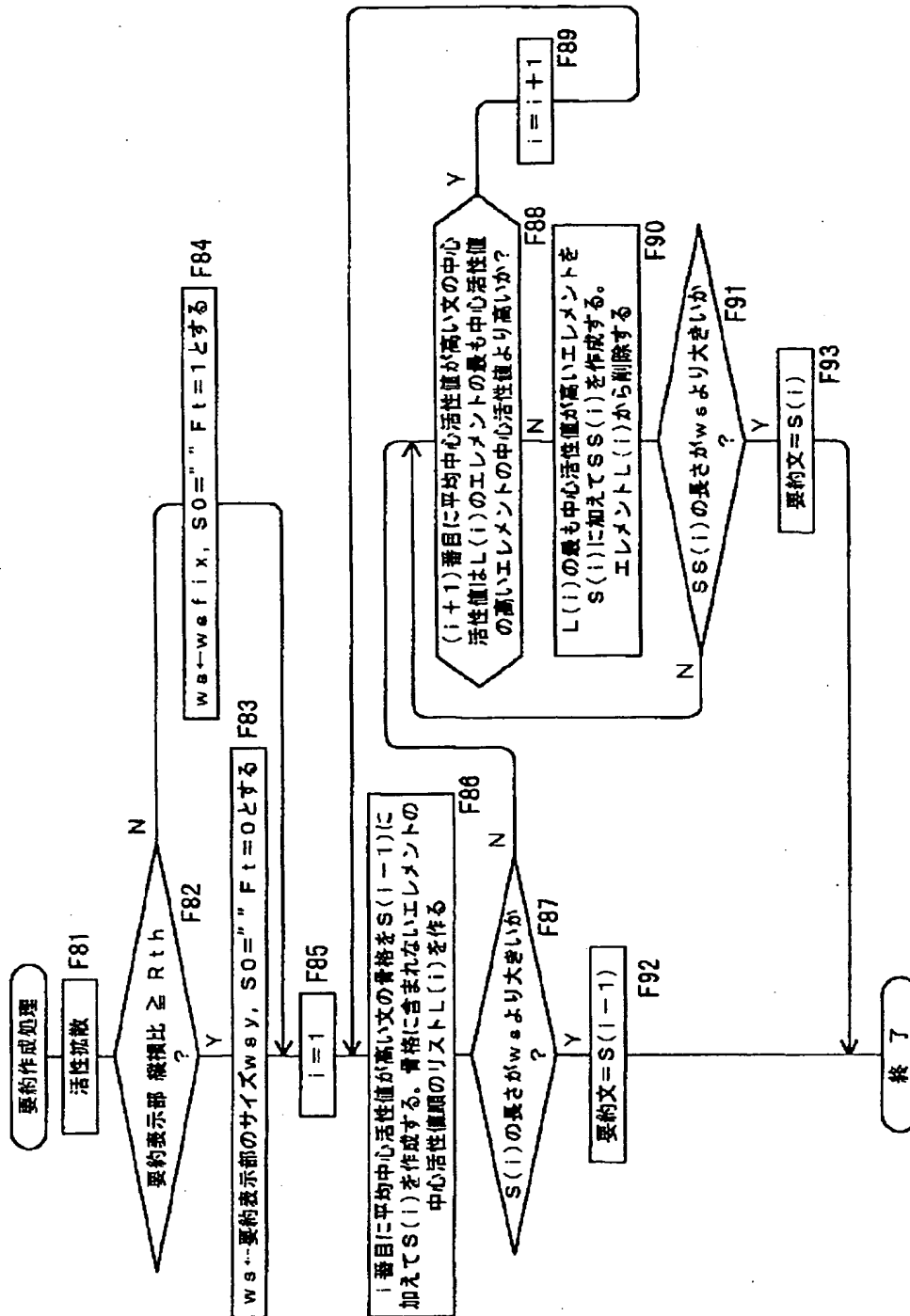
【図 35】



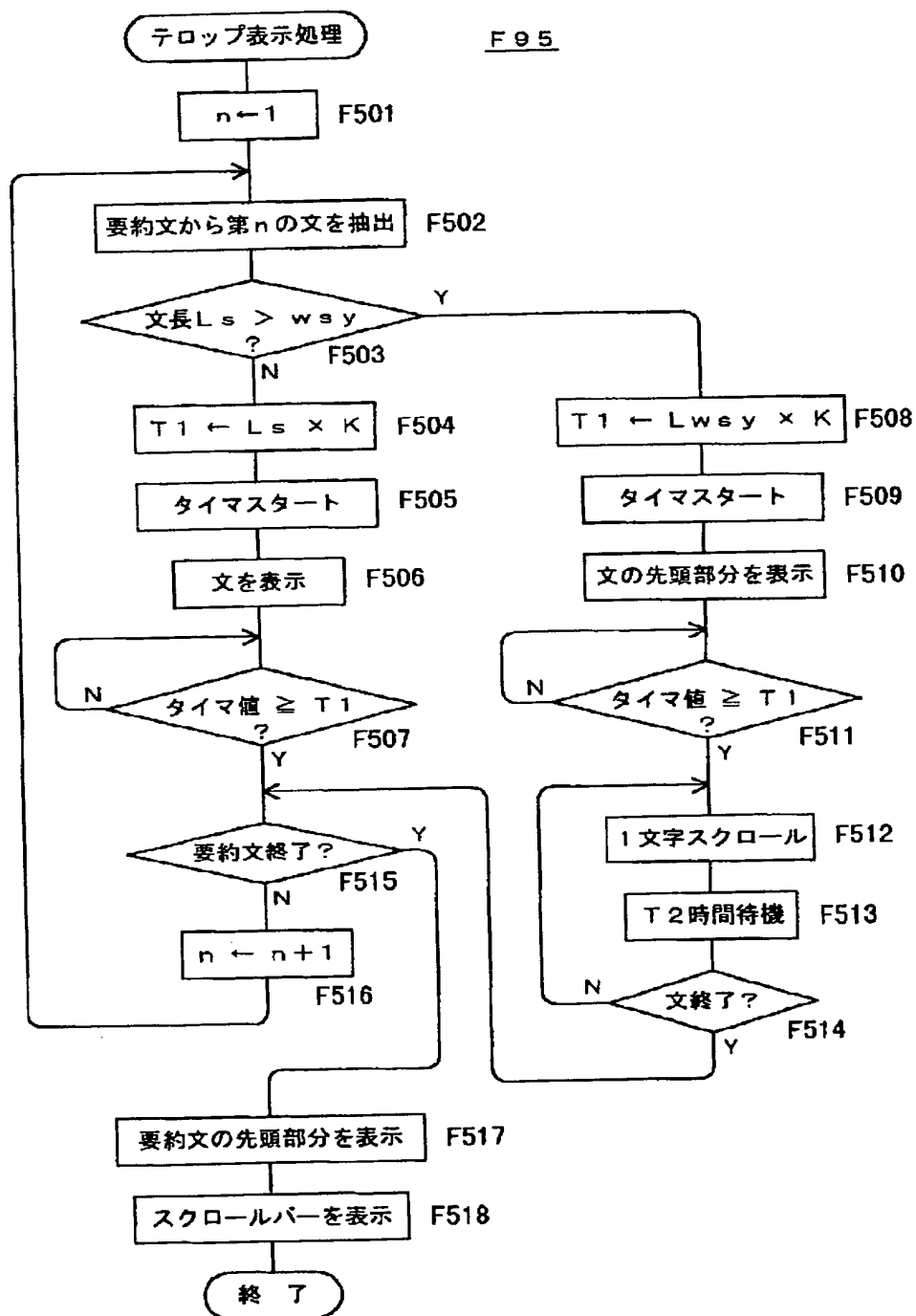
【図 42】



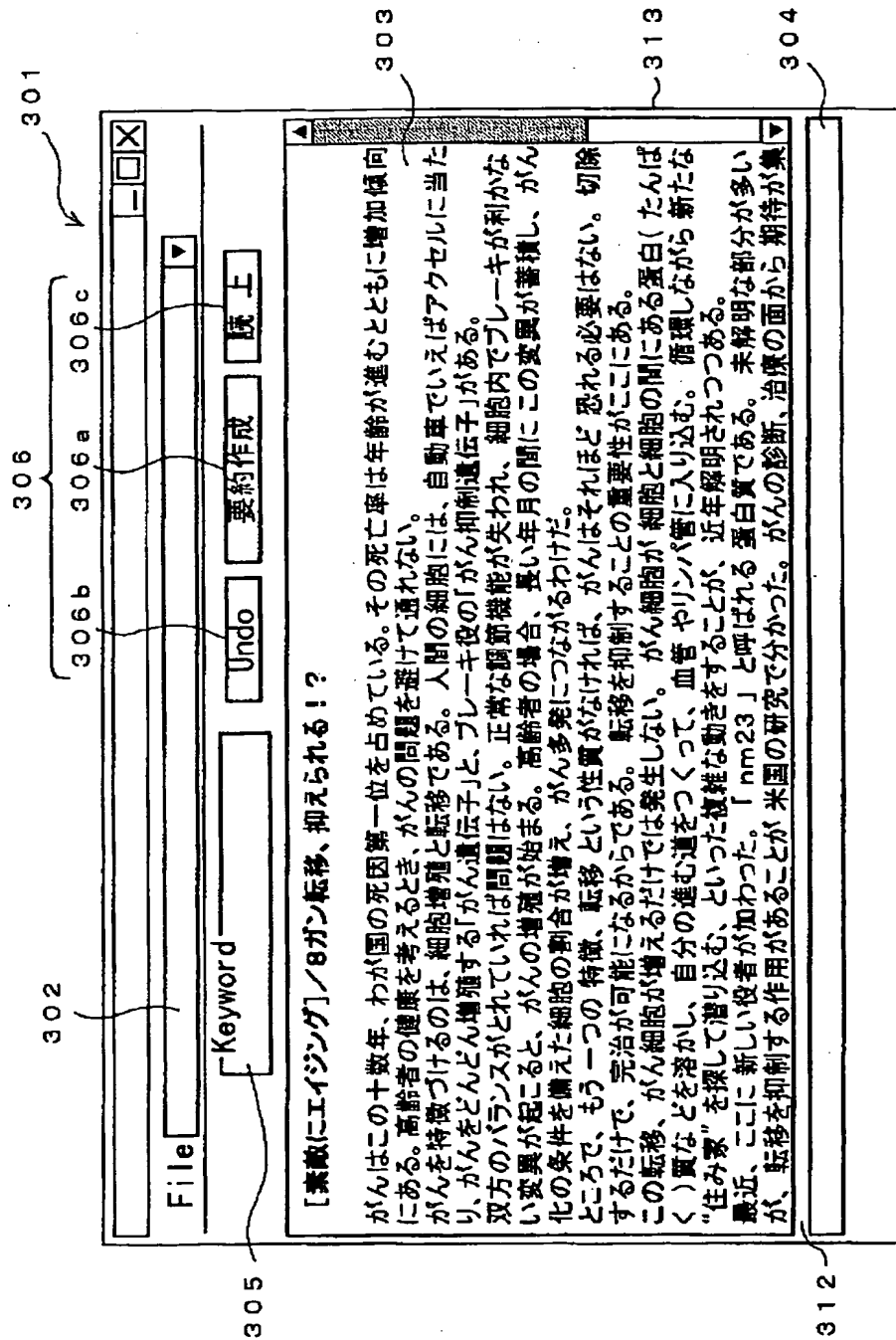
【図 23】



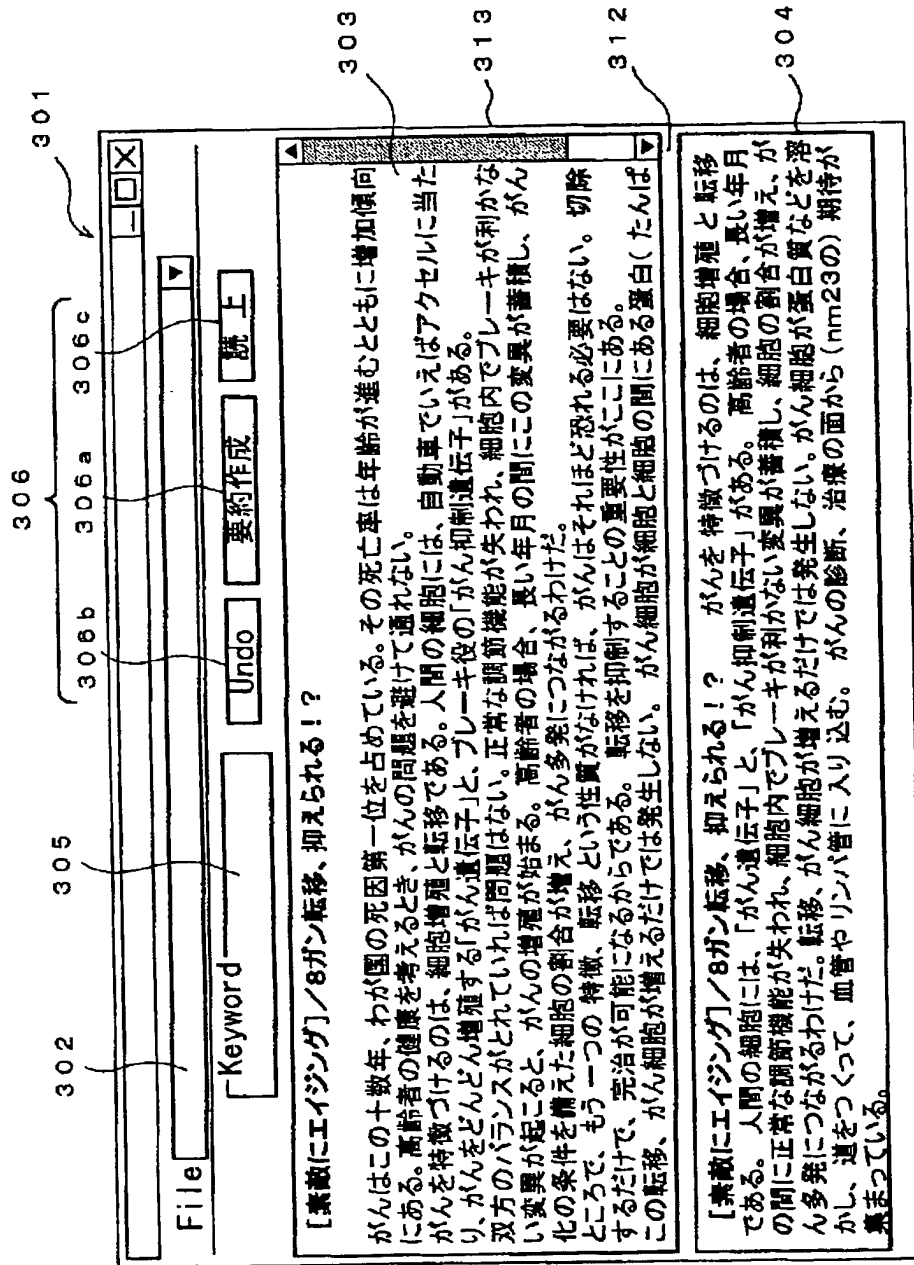
【図25】



【図26】

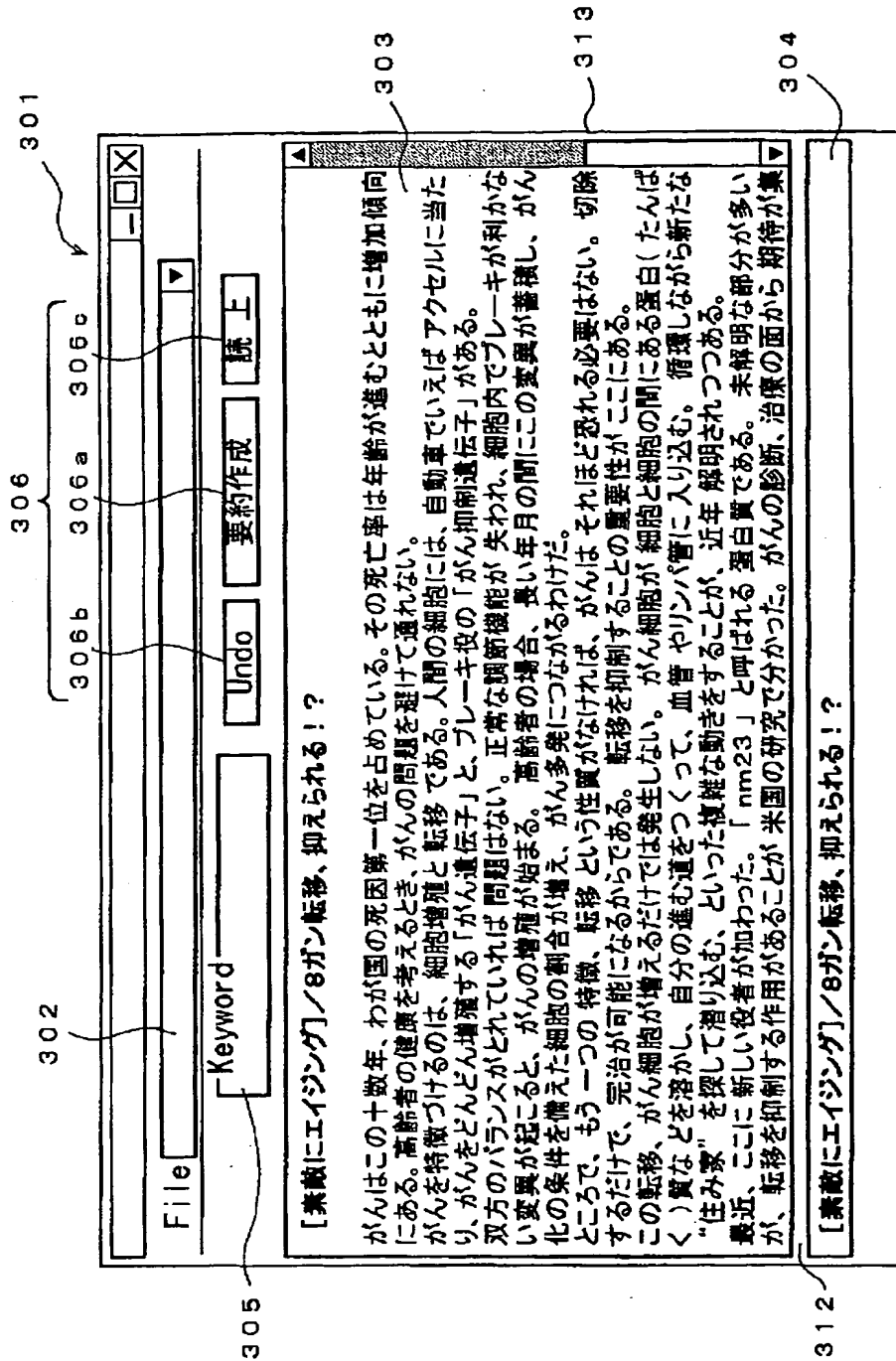


【図 27】

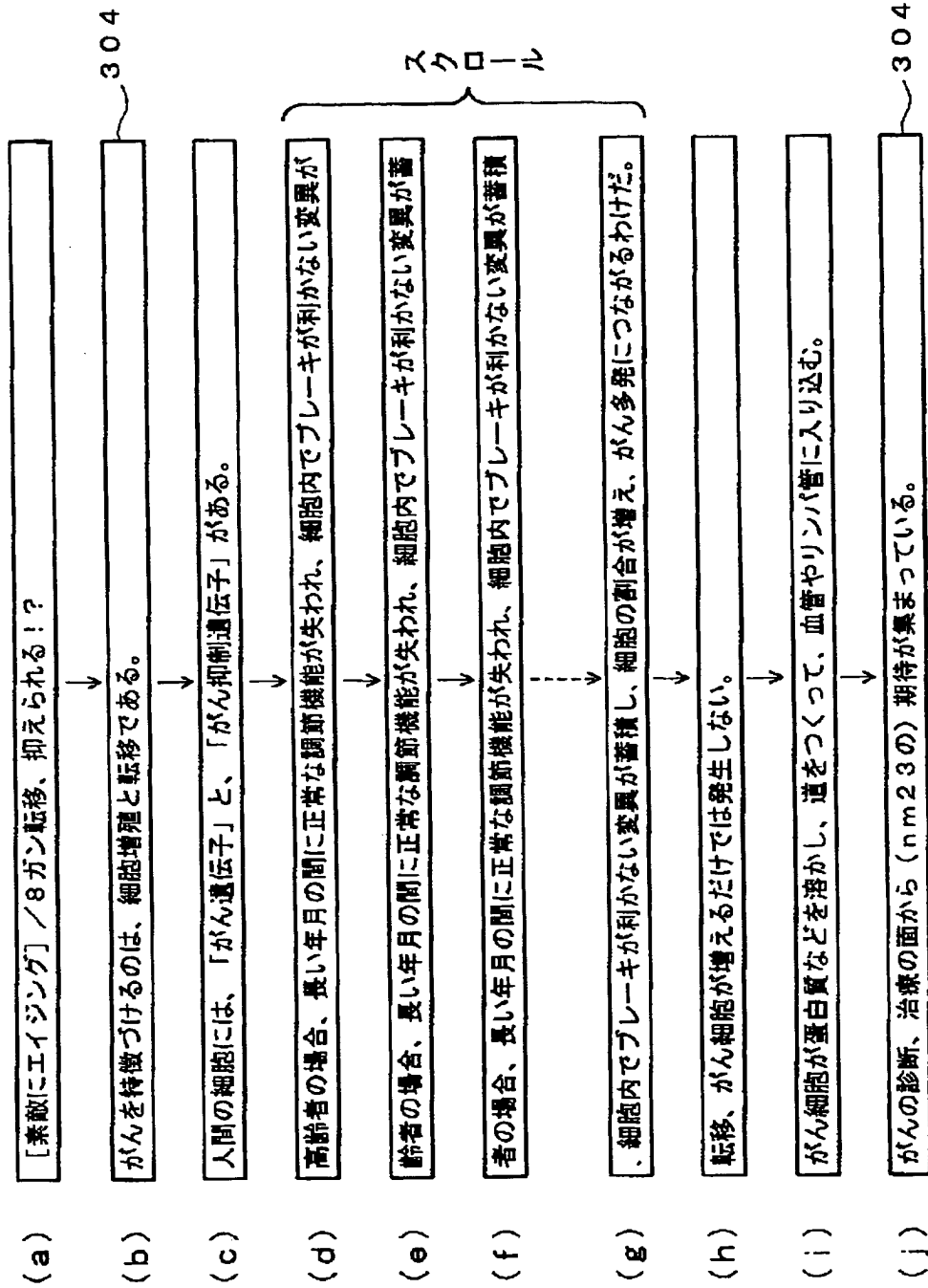




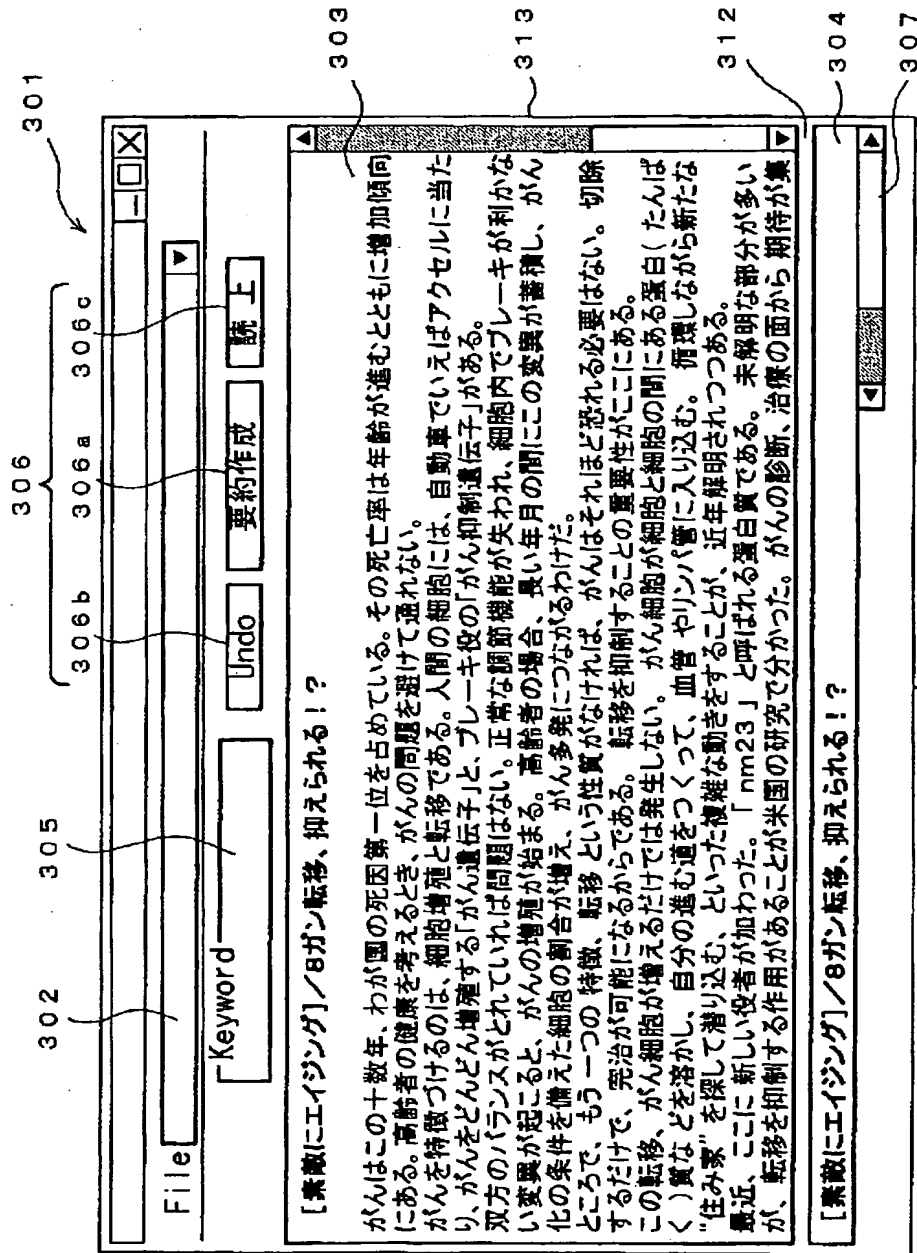
【図28】



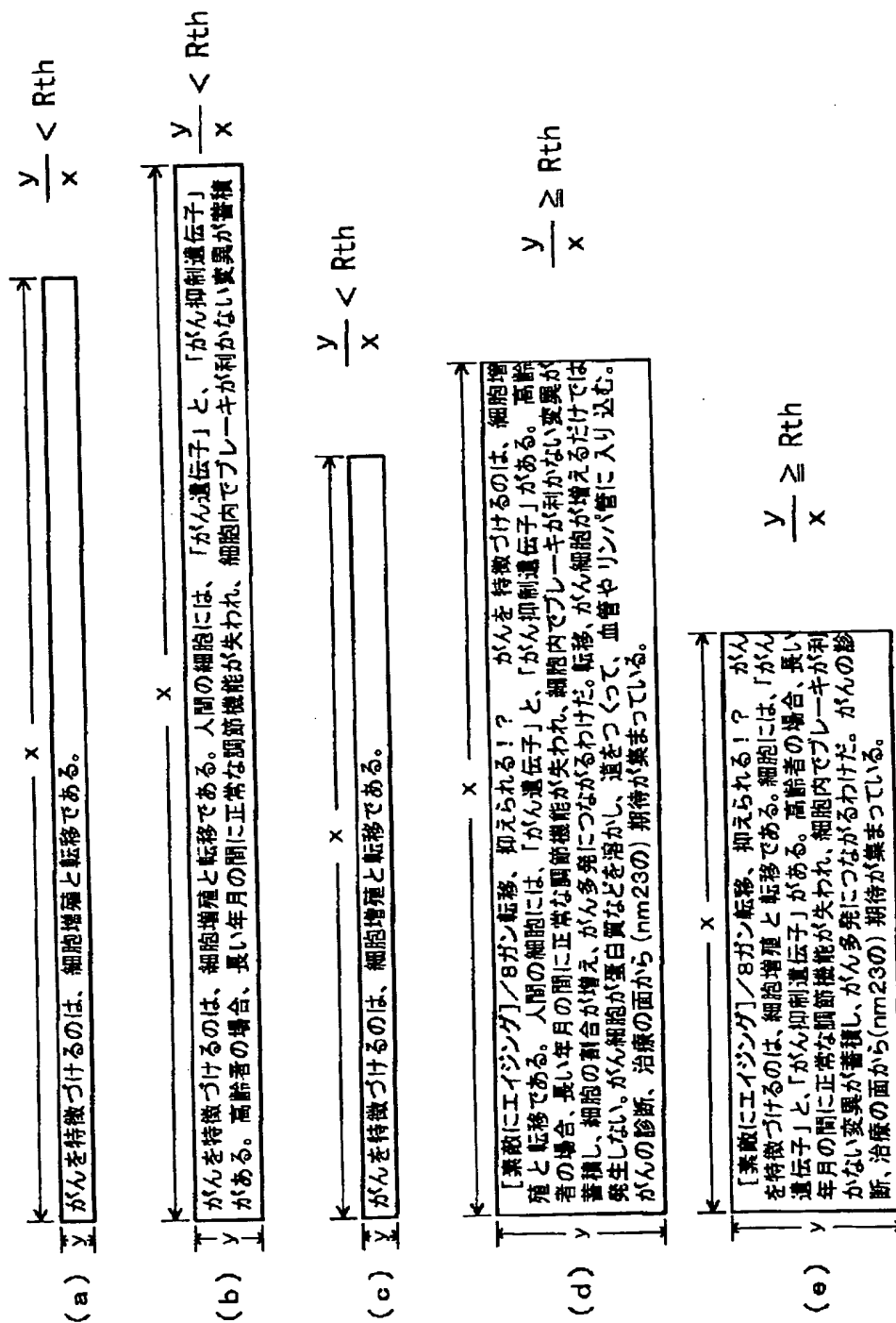
【図29】



【図30】

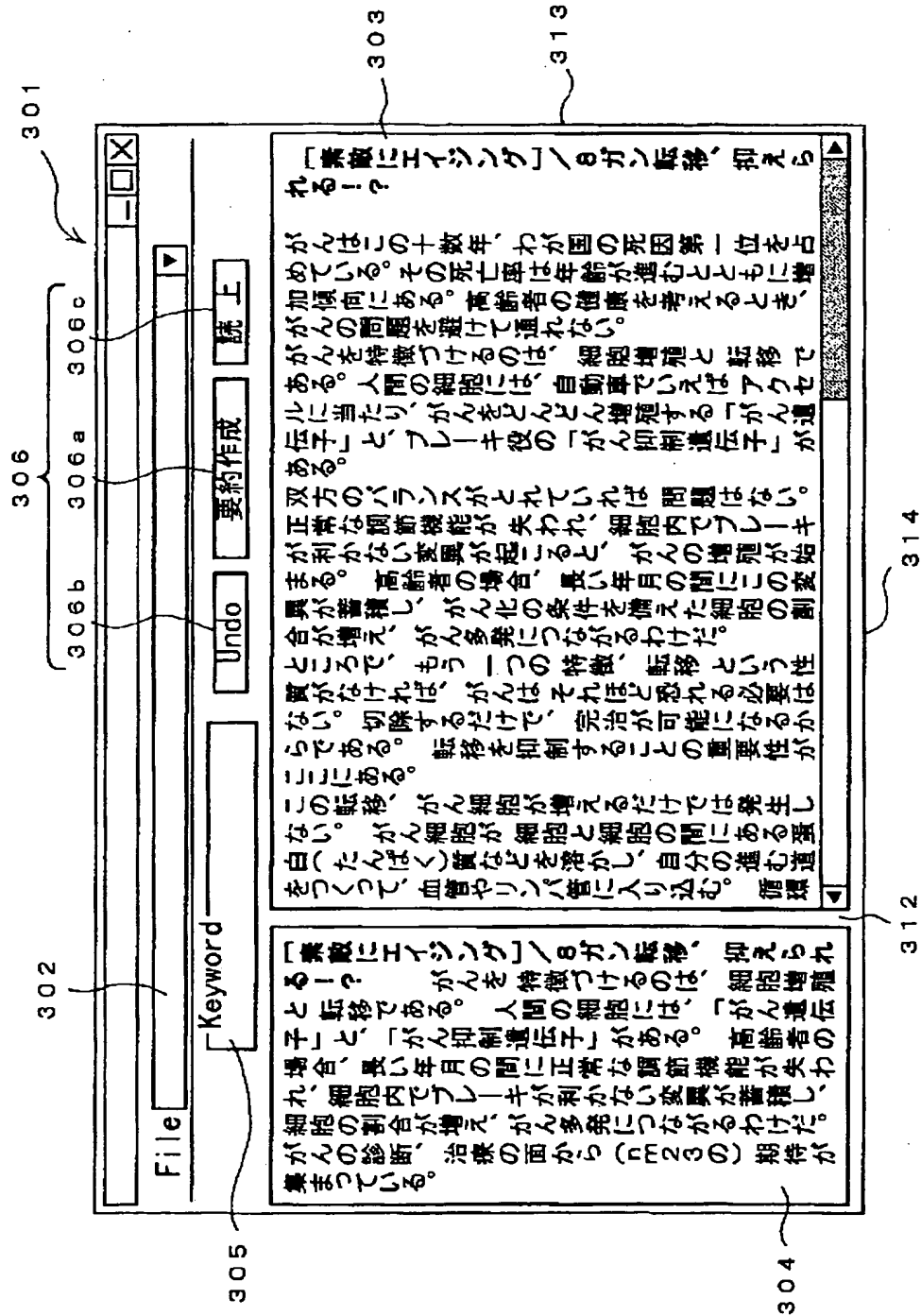


314

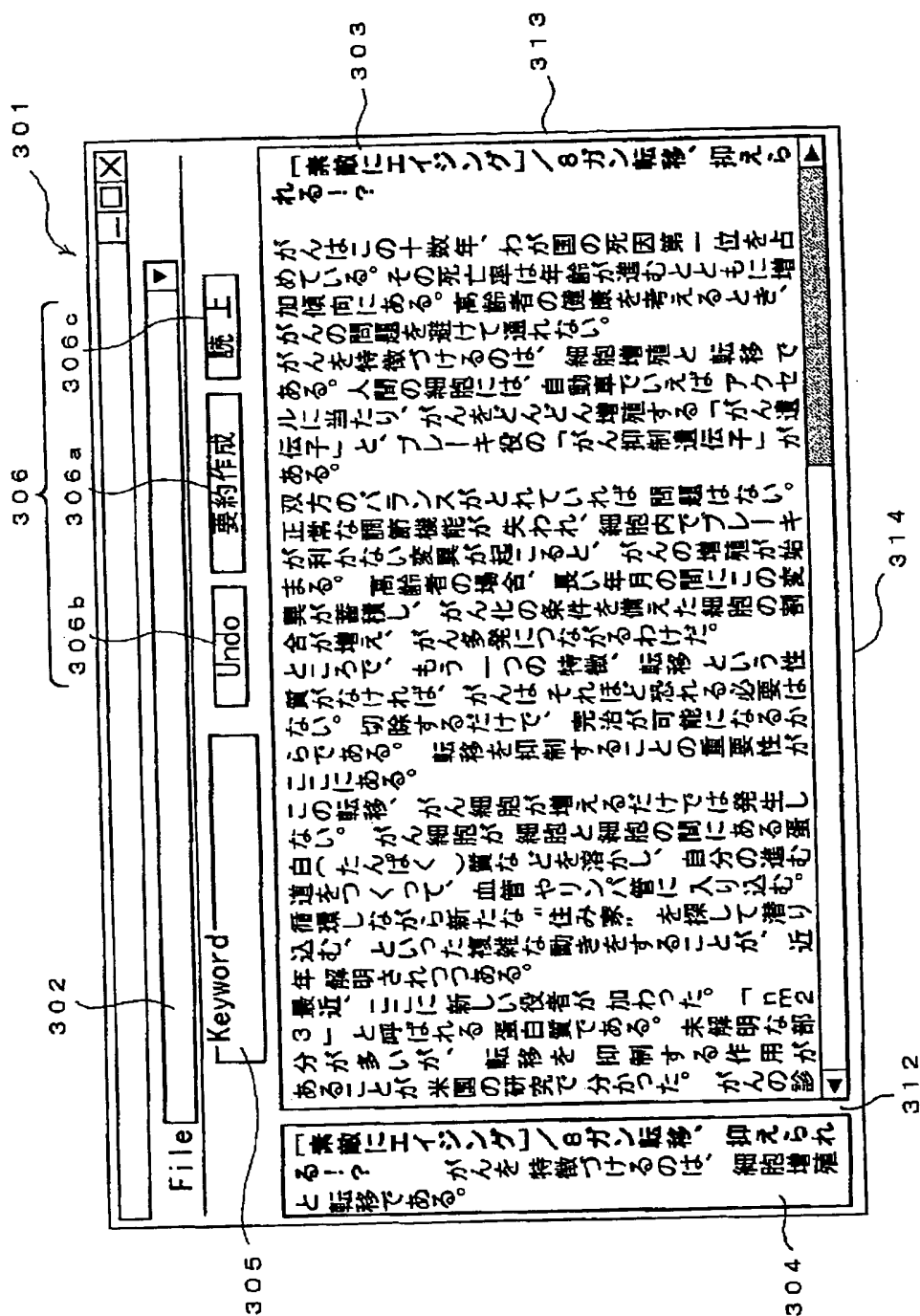


【図31】

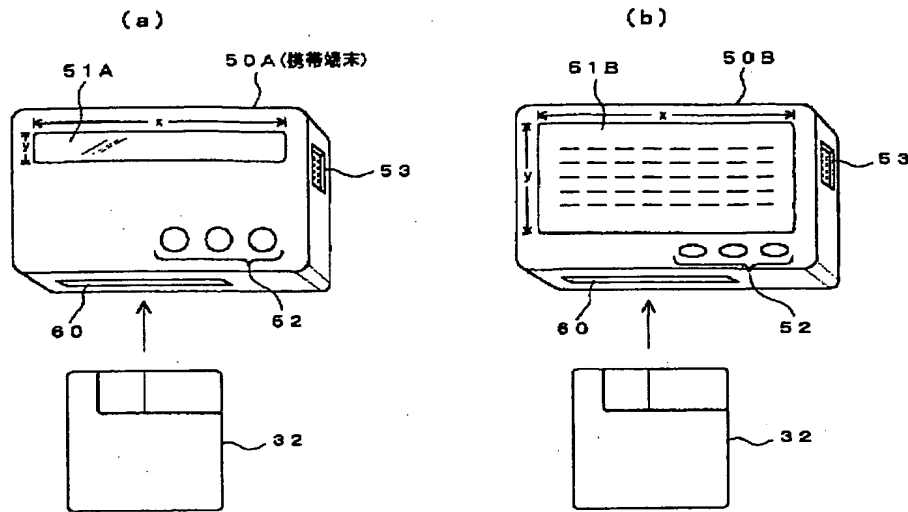
【図36】



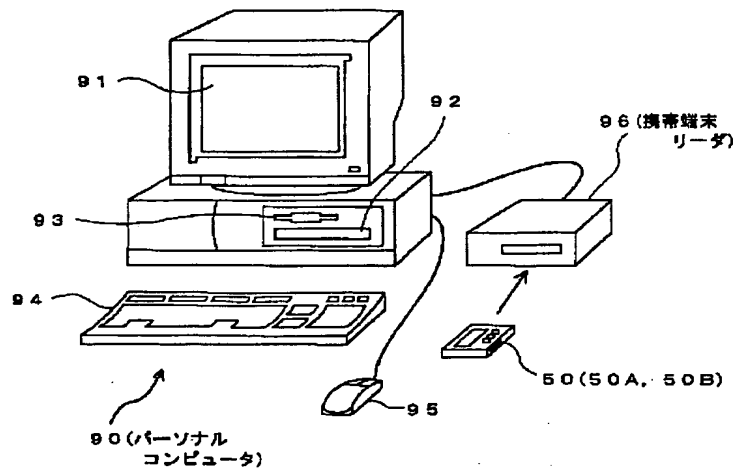
【図37】



【図38】



【図39】



【図43】

55(文書メモリ)

(a)

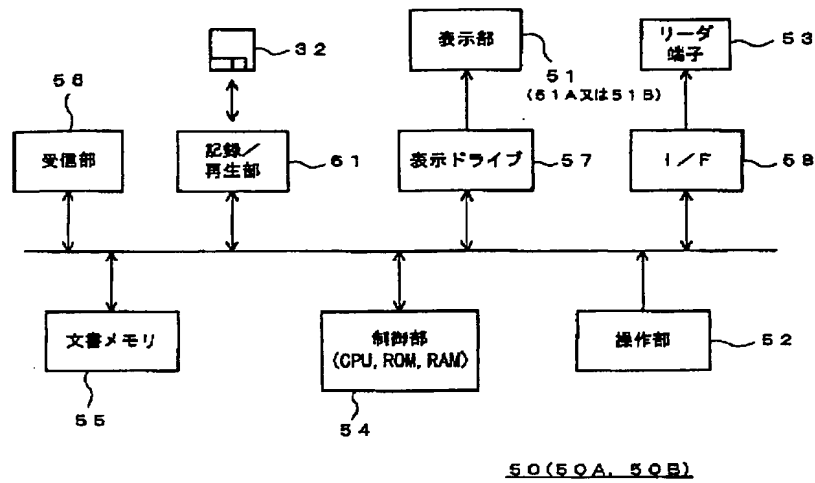
文書番号	本文	要約文
1	A文書	A要約
2	B文書	B要約
3	C文書	C要約
4	D文書	D要約
⋮	⋮	⋮

(b)

消去 →

文書番号	本文	要約文
1	A文書	A要約
—	—	—
3	C文書	C要約
4	D文書	D要約
⋮	⋮	⋮

【図40】



【図44】

55 (文書メモリ)

(a)

文書番号	本文	要約文	転送フラグ
1	A文書	A要約	0
2	B文書	B要約	0
3	C文書	C要約	0
4	D文書	D要約	0
⋮	⋮	⋮	⋮

55

(b)

	文書番号	本文	要約文	転送フラグ
	1	A文書	A要約	0
選択 →	2	B文書	B要約	1
	3	C文書	C要約	0
選択 →	4	D文書	D要約	1
	⋮	⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I  
G I O L 3/00

サーチコード (参考)  
E



F ターム(参考) 5B075 ND03 NR02 NR12 NS01 PQ02  
PQ67 PQ70  
5D045 AB30  
5E501 AC19 BA03 BA10 EB05 FA13  
FA47 FB03 FB22 FB34



**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

